Stapfia	55	57-84	11. September 1998

Die Weinzygaene *Theresimima ampellophaga* (BAYLE-BARELLE 1808) (Lepidoptera, Zygaenidae, Procridinae) Kehrt ein verschwundener Weinschädling zurück?*

Gerhard M. TARMANN

Abstract: The Vine Bud Moth or European Grapeleaf Skeletonizer *Theresimima ampellophaga* (BAYLE-BARELLE 1808) - reappearence of a vine pest?

The Vine Bud Moth or European Grapleaf Skeletonizer *Theresimima ampellophaga* (BAYLE-BARELLE 1808) was thought to be under control for many years. The last harmful infestations are recorded from Hungary in 1954 (ISSEKUTZ 1957a, 1957b). Only a few records are known from later years. A possible reason for the decline of populations may be found in more effective use of pesticide and insecticide. In 1990 *Th. ampellophaga* was rediscovered on Crimea (Ukraine) after almost 50 years of absence (EFETOV 1990b). For the first time the larvae were found on decorative vines (*Parthenocissus*). Between 1990 and 1997 the Vine Bud Moth spread all over southern Crimea and has developed very strong populations. This fact leads to the conclusion that neighbouring countries might be in immediate danger.
The present paper gives an overview about historical and recent observations of *Th. ampellophaga* with special emphasis to the situation on Crimea. Pheromone recognition and pest control methods are mentioned. The systematic position and the historical and recent geographical distributions are discussed. A world summary on Zygaenids feeding on Vitaceae and an extended bibliography are given. Further measures to prevent a new disaster are recommended.

Key words: Vine Bud Moth, European Grapeleaf Skeletonizer, *Theresimima ampellophaga*, Lepidoptera, Zygaenidae, pest control, vine, vinyard, pheromone, parasites.

Inhaltsübersicht

* Ernst Rudolf Reichl in Dankbarkeit gewidmet.

1. Einleitung

Über Jahrhunderte war die Weinzygaene *Theresimima ampellophaga* (BAYLE-BARELLE 1808) im zentralen und östlichen Mediterranraum sowie in den wärmeren Gebieten Osteuropas bis hin zum Kaukasus ein gefürchteter Weinschädling. Durch den konsequenten Einsatz von Pestiziden und Insektiziden in der Landwirtschaft verschwand sie in den letzten Jahrzehnten fast völlig. Lediglich einige wenige rezente Einzelfunde, besonders aus dem östlichen Mittelmeerraum, zeigen, daß die Art hier in kleinen Populationen überlebt hat. Im Weinbau spielt *Th. ampellophaga* seit Jahren als Schädling praktisch keine Rolle mehr. Bei Lepidopterologen gilt die Art heute sogar meist als gesuchte Sammlungsrarität. Die Raupe lebte bisher, zumindest nach allen vorliegenden Beobachtungen, monophag am Weinstock (*Vitis vinifera* L.).

Am 5. Juli 1990 entdeckte Prof. K.A. Efetov (Crimean Medical University Simferopol, Krim, Ukraine) auf der Halbinsel Krim bei Yalta eine kleine Population der Art, nachdem sie fast 50 Jahre von der Krim nicht mehr gemeldet worden war. Er fand die Raupen dieser Population an Kulturwein (*Vitis vinifera* L.) aber erstmals im Freiland auch an amerikanischem Zierwein (Hybrid *Parthenocissus inserta* x *P. quinquefolia*) (EFETOV 1990b). Diese Entdeckung ist von höchster Bedeutung. Die Tatsache, daß es die Art sichtlich geschafft hat, eine alternative Futterpflanze zu nutzen, leitet möglicherweise den Beginn einer neuen Invasionswelle dieses altbekannten Schädlings ein. Dies zeigt mit erschreckender Klarheit die überaus rasche Ausbreitung der Art auf der Krim. Bereits im Jahre 1994 konnten hunderte Raupen pro Tag in fast allen geeigneten Lebensräumen der Süd- und Südostküste der Krim gefunden werden. Im Jahre 1997 war praktisch die gesamte südliche Krim von *Th. ampellophaga* bevölkert. Die Raupen akzeptieren im Freiland nun bereits neben ihrer ursprünglichen Futterpflanze drei *Parthenocissus*-Arten, die sie als ideales Ausbreitungsmedium nützen können. Während sich die Schäden in den Weingärten noch in Grenzen halten, da der Pestizid- und Insektizideinsatz immer noch sehr intensiv ist, kann sich die Art in Gärten, an Mauern und Felsen, entlang von Straßengräben und in offenem Buschland fast ungestört ausbreiten. Im Jahre 1997 wurden auch erstmals aktiv fressende Raupen an völlig mit blauem Kupfersulfat überzogenen Weinblättern angetroffen (EFETOV pers. comm.).

Efetov und seinem Team gelang es inzwischen, aus den Raupen vor Ort Parasiten zu züchten, die diese erfolgreich attackieren und abtöten können (EFETOV & TARMANN 1998). Einem weiteren Team von Forschern unter der Leitung von Prof. M. Subchev (Zoologisches Institut der Bulgarischen Akademie der Wissenschaften, Sofia) gelang die Entwicklung eines Sexuallockstoffes (SUBCHEV et al. 1998) und die Aufklärung des außerordentlich interessanten Lockverhaltens des Weibchens der Art (HALLBERG & SUBCHEV 1997). Seit 1997 laufen Bemühungen des Autors, breitere Kreise für das Problem zu interessieren und eine koordinierte Strategie für eine eventuell nötige Bekämpfung des Schädlings auf breiterer Basis zu entwickeln.

2. Historischer Überblick

Einen guten historischen Überblick über *Th. ampellophaga* finden wir bei ISSEKUTZ (1957a, 1957b). Die Art war angeblich bereits den Römern bekannt (Cato, Plinius, Plautus) und wurde vermutlich, gemeinsam mit dem Einbindigen Traubenwickler (*Eupoecilia ambiguella* (HÜBNER 1796)), dem Gekreuzten Traubenwickler (*Lobesia botrana* ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER] 1775)) und dem 'Springwurmwickler' (*Sparganothis pilleriana* ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER] 1775)), unter dem Namen „Involvulus" oder „Convolvulus" geführt (WALCKENAER 1836). Wissenschaftlich gültig beschrieben wurde sie erst im Jahre 1808 von BAYLE-BARELLE basierend auf Material aus den Weinbergen zwischen Broni und Casteggio am Nordrand des piemontesischen Apennins. Die Arbeit BAYLE-BARELLES (1808) wurde in einer heute sehr seltenen italienischen Zeitschrift publiziert und es war dem Verfasser selbst

mit Hilfe zahlreicher Kollegen aus Italien, verschiedenster namhaften Bibliotheken Europas und des Natural History Museums in London bisher nicht möglich, ein Original oder eine Originalkopie dieser Zeitschrift in die Hand zu bekommen. Glücklicherweise wurde die Arbeit BAYLE-BARELLES ein Jahr später (1809) als Einzelheft nach dem Original nachgedruckt. Dieses Heftchen fand eine etwas weitere Verbreitung und ist in Bibliotheken zu finden (GERMAR 1817; EFETOV & TARMANN 1995). Trotzdem dürfte den älteren Autoren auch diese Arbeit weitgehend nicht vorgelegen haben. Was nämlich von fast allen späteren Autoren übersehen wurde, ist die Originalschreibweise der Art in der Urbeschreibung als „*Zygaena ampellophaga*" mit zwei 'll'. Bereits HÜBNER [1819-1822] schreibt die Art mit einem 'l' und die meisten Autoren haben die Hübner'sche Schreibweise übernommen. Wird die Art in der älteren Literatur meist nur kurz und beschreibend erwähnt, eventuell mit einigen Hinweisen zur Schadwirkung, dauerte es bis zur Mitte unseres Jahrhunderts, bis man gezielte Strategien zur Bekämpfung entwickelt und publiziert hat (ISSEKUTZ 1957a, 1957b; DOMINICI & PUCCI 1986, 1988). Diese führten schließlich zum fast völligen Verschwinden der Art. Aber auch ohne gezielte Strategien war *Th. ampellophaga* in unserem Jahrhundert offensichtlich bereits weit seltener als früher. Wahrscheinlich hat allein das Behandeln der Weinpflanzen mit diversen Schädlingsbekämpfungsmitteln gegen die Reblaus und gegen Pilzkrankheiten auch die Populationen der Weinzygaene so dezimiert, daß die Art aus vielen Gebieten verschwand. Als Beispiel seien hier die südlichen Alpentäler erwähnt, wo *Th. ampellophaga* noch zu Beginn des vorigen Jahrhunderts vorkam (HINTERWALDNER 1867). Erst in allerneuester Zeit ist es gelungen, das Sexualpheromon des Weibchens zu isolieren (SUBCHEV et al. 1998). Die Aufklärung des außerordentlich interessanten Lockverhaltens des Weibchens der Art (HALLBERG & SUBCHEV 1997) könnte Hinweise auf die mögliche verwandtschaftliche Herkunft der im System derzeit sehr isoliert stehenden Art geben.

2.1. Literaturübersicht

Die folgende bibliographische Übersicht ist der Versuch einer Zusammenfassung von Arbeiten, in denen *Th. ampellophaga* erwähnt wird. Diese Übersicht hat keineswegs den Anspruch der Vollständigkeit. Sie setzt sich lediglich aus jenen Arbeiten zusammen, die dem Autor bis Anfang 1998 vorlagen. Die in der jeweiligen Arbeit erwähnte Originalschreibweise der Art (*kursiv*) und Hinweise auf Abbildungen sind in runden Klammern beigefügt. Angaben über Futterpflanzen, Entwicklungsstadien, Schadensmeldungen und Schädlingsbekämpfung sind zusätzlich in eigenen Abschnitten aufgelistet.

PALLAS 1801: 428 (Beschreibung der Raupe, des Fraßschadens und des Falters, aber ohne Benennung!); BAYLE-BARELLE 1808: 40, Taf. 1, Abb. 2*a-e (Raupe, Kokon, Puppe, Habitus ♂ ♀) (*Zygaena ampellophaga*); BAYLE-BARELLE 1809: 2 (Nachdruck von BAYLE-BARELLE 1808) (*Zygaena ampellophaga*); HÜBNER [1819-1822]: Taf. 34, Abb. 153, 154 (Habitus) (*Sphinx ampelophaga*); GENÉ 1927: 132 (*Zygaena ampellophaga*); PASSERINI 1829: 4, Taf. 1, Abb. 1-14 (*Procris ampelophaga*); PASSERINI 1830: 12, Taf. I, Fig. 1-14 (Raupe, Puppe, Kokon, Habitus ♂ ♀) (*Procris ampelophaga*); FREYER [1834]: 48, Taf. 68, Abb. 3 (als *Sphinx vitis*); TREITSCHKE 1834: 100 (*Atychia ampelophaga*); DUPONCHEL 1835: 92, Taf. 8, Abb. 2 a-b (*Procris ampelophaga*); WALCKENAER 1836: 250 (*Procris ampellophaga*); WALCKENAER 1836: 253 (*Procris ampelophaga*); EVERSMANN 1844: 92 (*Atychia ampelophaga*);DUPONCHEL 1844: 53 (*Procris ampelophaga*); KEFERSTEIN 1845: 358 (*Atychia ampelophaga*); HERRICH-SCHÄFFER 1846: 27 (*Procris ampelophaga*); HERRICH-SCHÄFFER 1852: 41 (*Procris ampelophaga*); LEDERER 1853: 72 (*Ino ampelophaga*); LEDERER 1853: 105 (*Ino ampelophaga*); WALKER 1854: 109 (*Procris ampelophaga*); MANN 1854: 554 (*Ino ampelophaga*); COSTA 1857: 120, Taf. 8, Fig. B1-8 (Eier, Raupen, Puppe, Kokon, Habitus) (*Procris ampelophaga*); SPEYER & SPEYER 1858: 359 (*Ino ampelophaga*); WILDE 1861: 102 (*Ino ampelophaga*); STAUDINGER 1862: 346 (*Ino ampelophaga*); HINTERWALDNER 1867: 230 (*Ino ampelophaga*); STAUDINGER 1871: 100 (*Ino ampelophaga*); BELLATI 1871: 5 (*Procris ampelophaga*); RAMANN [1872-1875]: 135 (*Ino ampelophaga*); KALTENBACH 1874: 95 (*Atychia ampelophaga*); GREDLER 1875: 51 (*Alychia ampelophaga*); MARTORELL Y PEÑA

1879: 113 (*Ino ampelophaga*); KÖPPEN 1880: 322 (*Ino ampelophaga*); ROMANOFF 1884: 77 (*Ino ampelophaga*); LUNARDONI 1889: 51, fig. 5 (Habitus) (*Procris ampelophaga*); KIRBY 1892: 81 (*Adscita ampelophaga*); CARADJA 1895: 69 (*Ino ampelophaga*); HORMUZAKI 1897: 59 (*Ino ampelophaga*); VIERTL 1897: 85 (*Ino ampelophaga*); TUTT 1899: 387; FLECK 1900: 54 (*Ino ampelophaga*); STAUDINGER & REBEL 1901: 389 (*Ino ampelophaga*); REBEL 1903: 280 (*Ino ampelophaga*); SPULER 1906: 166, Taf. 75, Abb. 29 (Habitus ♂), text-Abb. 54 (Flügelgeäder) (*Theresia ampelophaga*); SPULER 1907: Nachtrag Taf. 9, Abb. 23 (Raupe) (*Theresia ampelophaga*); JORDAN 1907a: 6, Taf. 2c (Habitus ♂♀) (*Procris ampelophaga*); AIGNER-ABAFI 1907: 27 (*Ino ampelophaga*); PRINZ 1907: (31) (*Ino ampelophaga*); HAFNER 1909: 212 (*Ino ampelophaga*); REBEL 1910: 449 (*Ino ampelophaga*); KULAGIN 1913: 476 (*Ino ampelophaga*); BLASCHKE 1914: 34 (*Ino ampelophaga*); SKALA 1916: 148 (*Ino ampelophaga*); ALBERTI 1922: 82 (*Ino ampelophaga*); HOFFMANN & KLOS 1923: 42 (*Ino ampelophaga*); KITSCHELT 1925: 405 (*Ino ampelophaga*); FEDOROV 1926a: 121 (*Theresia* (*Procris*) *ampelophaga*); FEDOROV 1926b: 393 (*Theresia ampelophaga*); FEDOROV 1926c: 1 (*Theresia ampelophaga*); FEDOROV 1926d: 747 (*Theresia ampelophaga*); LEBEDEVA 1926: 4 (*Procris* (*Ino*) *ampelophaga*); FEDOROV 1929: 90 (*Theresia ampelophaga*); DANIEL 1932: 52 (*Procris ampelophaga*); LHOMME 1933: 663 (*Procris ampelophaga*); REBEL & ZERNY 1934:122 (*Procris ampelophaga*); SOLERI 1935: 570 (*Procris ampelophaga*); HEMMING 1937: 240 (*Sphinx ampelophaga*); ROCCI 1937: 119 (Flügelgeäder, Fühler ♂♀, Genital ♂) (*Theresia ampelophaga*); SILVESTRI 1939: 521, Fig. 656 (Genital ♂), 657 (Habitus ♀), 658 (Eier, Raupe, Puppe), 659 (überwinternde Raupen) (*Theresimima ampelophaga*); GOIDANICH 1940: 3 (*Theresimima ampelophaga*) (Habitus ♀, Fühler ♂♀, Genital ♂); SOKOLOVA-VINOGRADOVA 1941: 278 (*Theresia ampelophaga*); BURESCH & TULESCHKOW 1943: 128 (*Ino* (*Therisimima*) *ampelophaga*); VERITY 1946: 125 (*Theresimima ampelophaga*); RUSSO 1947: 1, figs 1-3 (*Theresimima ampelophaga*); POVOLNÝ & ŠMELHAUS 1951: 149 (*Theresimima ampelophaga*); BLUNCK 1953: 207 (*Theresimima ampelophaga*); ZOCCHI 1953: 238, Fig. 1 (Habitus ♀), 2 (Fraßbild), 3 (Raupe), 4 (Puppe, Kokon) (*Theresimima ampelophaga*); FORSTER & WOHLFAHRT 1956: 79, Taf. 9, Abb. 2, 7 (Habitus ♂♀) (*Theresimima ampelophaga*); ISSEKUTZ 1957a: 33, pls 1-4 (Habitus ♂♀) (*Theresimima ampelophaga*); ISSEKUTZ 1957b: 97, pls 1, 2 (Habitus ♂♀), Taf. 3 (Raupe), pls 4, 5 (Kokon), Taf. 6 (Eier), pls 7-10 (Fraßspuren) (*Theresimima ampelophaga*); HRUBÝ 1964: 472 (*Theresimima ampelophaga*); BALACHOWSKY 1972: 1060 (*Theresimima ampelophaga*) (Raupe, Fraßbild, Habitus); FRIEDRICH 1975: 139 (*Theresimima ampelophaga*); GÓMEZ BUSTILLO & FERNÁNDEZ-RUBIO 1976: 166 (Habitus ♂) (*Theresimima amphelophaga*); ISAK et. al. 1976: 539 (*Sno ampelophaga*); LERAUT 1980: 52 (*Theresimima ampelophaga*); DOLIDZE et. al. 1980: 88 (*Theresia ampelophaga*); GÓMEZ BUSTILLO & ARROYO VARELA 1981: 205 (*Theresimima amphelophaga*); WANG 1981: 96, Taf. 23, fig. 621 (*Theresimima ampelophaga*) [Fehlbestimmung!]; HABELER 1983: 7 (*Theresimima ampelophaga*); PUCCI & DOMINICI 1986: 479 (*Theresimima ampelophaga*); DOMINICI & PUCCI 1988: 141 (*Theresimima ampelophaga*); MAZZARO 1989: 70 (Ei, Raupe, Kokon, Habitus ♀) (*Theresimima ampelophaga*); EFETOV 1990a: 91 (*Theresimima ampelophaga*); EFETOV 1990b: 84 (*Theresimima ampelophaga*); EFETOV 1990c: 160 (*Theresimima*); SUBCHEV & HARIZANOV 1990: 44 (*Ino ampelophaga*); EFETOV 1991: 134 (*Theresimima ampelophaga*); HARIZANOV & HARIZANOVA 1991: 101 (*Ino ampelophaga*); TARMANN 1992a: 151 (*Theresimima ampellophaga*); VIVES MORENO 1994: 203 (*Theresimima ampellophaga*); HUEMER 1994: 107 (*Theresimima ampellophaga*); EFETOV & TARMANN 1995: 77 (*Theresimima ampellophaga*); DABROWSKI 1996: 123 (*Theresimima ampellophaga*); SUBCHEV 1996: 388 (*Theresimima ampelophaga*); EFETOV 1996a: 76 (*Theresimima*); EFETOV 1996b: 8 (*Theresimima ampellophaga*); EFETOV 1996c: 246 (*Theresimima ampellophaga*); HALLBERG & SUBCHEV 1997: 381 (Pheromondrüsen ♀) (*Theresimima ampelophaga*); LERAUT 1997: 129 (*Theresimima ampellophaga*); HUEMER 1997: 564 (*Theresimima ampellophaga*); NAUMANN, TARMANN & TREMEWAN 1998; SUBCHEV et al. 1998; EFETOV 1998: 43 (*Theresimima amphellophaga*); EFETOV & TARMANN 1998.

2.2. Angaben über Futterpflanzen der Raupe

Fast alle Autoren sind sich einig, daß *Th. ampellophaga* eine Art ist, die monophag am Kulturwein *Vitis vinifera* L. lebt. Die Meldungen über Raupen an *Parthenocissus*-Arten auf der Krim (EFETOV 1990b) sind eine Neuentwicklung. Allerdings gibt es auch in der Literatur bereits einige eigenartige Bemerkungen, die in diesem Zusammenhang wieder an Bedeutung gewinnen. Bereits KEFERSTEIN (1845: 358) und KÖPPEN (1880: 322) bemerken, daß EVERSMANN (1844: 92) die Art aus der Orenburgischen Steppe (zwischen Wolga und Südural) meldet, wo nach Angabe beider Autoren *Vitis vinifera* nicht vorkommt. Es kann natürlich sein, daß EVERSMANN eine andere Art vorlag (eventuell *Rhagades pruni*), doch ist es auch möglich, daß *Th. ampellophaga* doch noch an anderen, wild wachsenden Vitaceen lebt. Allerdings bestätigen russische Kollegen (EFETOV pers. Mitt.), daß *Vitis vinifera* heute in der Region Orenburg sehr wohl vorkommt. Die Weinkulturen werden sogar besonders gepflegt, da es sich um eine sehr trockene und winterkalte Steppenregion handelt, die eine besondere Überwinterungstechnik für die Weinstöcke (Abdecken) nötig macht.

Literaturauswahl:

Vitis vinifera L.: PALLAS 1801: 428; BAYLE-BARELLE 1808: 40; BAYLE-BARELLE 1809: 2; GENÉ 1927: 133; PASSERINI 1829: 4; PASSERINI 1830: 12; TREITSCHKE 1834: 101; DUPONCHEL 1835: 92; HERRICH-SCHÄFFER 1846: 27; COSTA 1857: 124; WILDE 1861: 103; STAUDINGER 1862: 347; RAMANN [1872-1875]: 135; KALTENBACH 1874: 95; HEINEMANN 1876: 39; KÖPPEN 1880: 323; HEINEMANN 1883: 39; LUNARDONI 1889: 52; CARADJA 1895: 69; SPULER 1906: 166; VIERTL 1897: 85; JORDAN 1907a: 7; ABAFI-AIGNER 1907: 27; HAFNER 1909: 212; REBEL 1910: 449; KULAGIN 1913: 476; BLASCHKE 1914: 34; FEDOROV 1926a: 121; FEDOROV 1926b: 393; FEDOROV 1926c: 1; FEDOROV 1926c: 747; LEDEVA 1926: 4; MAKAROV 1926: 748; FEDOROV 1929: 90; GOIDANICH 1940: 6; DANIEL 1932: 52; LHOMME 1933: 663; SILVESTRI 1939: 522; SOKOLOVA-VINOGRADOVA 1941: 278; BLUNCK 1953: 207; ZOCCHI 1953: 241; FORSTER & WOHLFAHRT 1956: 79; ISSEKUTZ 1957a: 33; ISSEKUTZ 1957b: 97; HRUBÝ 1964: 472; BALACHOWSKY 1972: 1062; GÓMEZ BUSTILLO & FERNÁNDEZ-RUBIO 1976: 166; ISAK et. al. 1976: 539; DOLIDZE et. al. 1980: 88; HARIZANOV & HARIZANOVA 1991: 101; WANG 1981: 96; PUCCI & DOMINICI 1986: 480; DOMINICI & PUCCI 1988: 141; MAZZARO 1989: 70; EFETOV 1990b: 84; HUEMER 1994: 107; EFETOV 1996b: 8; HALLBERG & SUBCHEV 1997: 381.

Parthenocissus sp.: EFETOV 1996b: 8.

Parthenocissus inserta (A. KERN.) FRITSCH: Keine publizierten Meldungen. Die Angabe bei EFETOV (1990b: 84) bezieht sich auf Hybridpflanzen zwischen den beiden häufigen *Parthenocissus*-Arten *P. inserta* und *P. quinquefolia*. Beide sind sehr ähnlich und sehr nahe verwandt und es ist oft schwer, eine sichere Determination nur an Hand der Blätter durchzuführen und noch schwerer, eine Hybridisierung festzustellen. Es ist anzunehmen, daß die Raupen nicht nur an den Hybriden leben, sondern auch an den beiden unhybridisierten Ausgangspflanzen.

Parthenocissus quinquefolia (L.) PLANCH: PUCCI & DOMINICI 1986: 480 (unter Zuchtbedingungen). (Siehe auch Kommentar oben).

P. inserta x P. quinquefolia (Hybrid): EFETOV 1990b: 84; EFETOV 1998: 43.

P. tricuspidata (SIEBOLD & ZUCC.) PLANCH: EFETOV 1998: 43; EFETOV & TARMANN 1998 (im Druck).

2.3. Erste Stände und Verhalten der Imagines

Ei: oval, zuerst perlweiß, später sich etwas ins Gelbliche verfärbend; wird in flachen Gelegen von 20-100 sich meist nicht berührender Eier an die Unterseite tiefer gelegener Blätter der Futterpflanze abgelegt.

R a u p e : Die Jungraupen sind weißlich-grün, ältere Raupenstadien sind dorsal und lateral aschgrau mit vier braunen Linien, ventral gelblich weiß. Der Kopf und der dorsale Teil des ersten Thorakalsegmentes (Prothoraxplatte) sind schwarzbraun. Die Jungraupen verursachen Schabefraß an der Blattoberfläche, meist and der Blattunterseite (Abb. 2), älteren Raupen (Abb. 3) skelettieren das Blatt, indem sie nur die Blatteile zwischen den dickeren Blattrippen wegfressen. Die Häutungen finden in einem durchscheinenden, weißlichen Gespinst statt. Die Raupe überwintert im dritten oder vierten Häutungsstadium. In der Regel macht die Raupe von *Th. ampellophaga* nur fünf Häutungen durch.

P u p p e und K o k o n (Abb. 4): Die Verpuppung erfolgt in einem nicht sehr dichten, durchscheinenden, bräunlichweißen bis weißen Kokon im Bereich der Rinde des Stammes der Futterpflanze, bzw. an Zweigen oder an Blättern, besonders wenn letztere vertrocknet sind. Die Puppe ist schwarzbraun. Die Falter schlüpfen, je nach Temperatur, nach 14-20 Tagen.

F a l t e r : Die Falter schlüpfen in der Nacht oder am frühen Morgen. Die Männchen sind wesentlich aktiver als die Weibchen, die sich kaum von ihrer Schlüpfstelle entfernen und fast stets im dichten Laub der Weinstöcke sitzen bleiben. Die Falter haben eine reduzierte Proboscis und nehmen keine Nahrung auf. Sie wurden bisher noch nie an Blüten gefunden. Die Weibchen locken die Männchen durch die Abgabe eines Sexuallockstoffes an, der aus Drüsenfeldern im Dorsalbereich der Hinterleibssegmente abgegeben wird (HALLBERG & SUBCHEV 1997). Die Weibchen exponieren dabei zwischen den leicht ausgebreiteten Flügeln den nach unten gebogenen dorsalen Bereich des Abdomens. Die Kopula findet im Blätterschatten statt (Abb.1) (siehe auch Kapitel 6). *Th. ampellophaga* hat in den nördlicheren Bereichen ihres Vorkommens nur eine Generation, scheint aber in den südlicheren Bereichen (z.B. Südtürkei, Syrien, Libanon, Israel) regelmäßig zweibrütig zu sein.

L i t e r a t u r a u s w a h l : PALLAS 1801: 428 (Raupe); BAYLE-BARELLE 1808: 40, Taf. 1, Abb. 2*a-c (Raupe, Puppe, Kokon); GENÉ 1827: 133 (Raupe); PASSERINI 1830: 13 (Ei, Raupe, Puppe, Kokon); TREITSCHKE 1834: 101 (Raupe, Puppe, Kokon); COSTA 1857: 122, Taf. 8, Fig. B1-8 (Ei, Raupe, Puppe, Kokon); WILDE 1861: 102 (Raupe, Puppe); RAMANN [1872-1875]: 135 (Raupe); HEINEMANN 1876: 39 (Raupe); HEINEMANN 1883: 39 (Raupe); LUNARDONI 1889: 51 (Raupe, Puppe, Kokon); SPULER 1906: 166 (Raupe, Puppe, Kokon); REBEL 1910: 449 (Raupe, Puppe, Kokon); BLASCHKE 1914: 34 (Ei, Raupe, Puppe, Kokon); FEDOROV 1926a: 121 (Ei, Raupe, Puppe, Kokon); SILVESTRI 1939: 521 (Ei, Raupe, Puppe, Kokon); GOIDANICH 1940: 8; ZOCCHI 1953: 238 (Raupe, Puppe, Kokon); FORSTER & WOHLFAHRT 1956: 79 (Ei, Raupe, Puppe, Kokon); ISSEKUTZ 1957a: 38 (Ei, Raupe, Puppe, Kokon); ISSEKUTZ 1957b: 97 (Ei, Raupe, Puppe, Kokon); BALACHOWSKY 1972: 1062 (Raupe); GÓMEZ BUSTILLO & FERNÁNDEZ-RUBIO 1976: 166 (Ei, Raupe, Puppe, Kokon); PUCCI & DOMENICI 1986: 481 (Ei, Raupe, Puppe, Kokon); MAZZARO 1989: 70 (Ei, Raupe, Kokon).

2.4. Meldungen über Schäden im Weinbau

Berichte über massive Fraßschäden der Raupe im Weinbau liegen vor allem aus Italien, Ungarn und der Ukraine (Krim) vor (Details siehe unten).

L i t e r a t u r a u s w a h l : PALLAS 1801: 428; BAYLE-BARELLE 1808: 43; BAYLE-BARELLE 1809: 4; GENÉ 1927: 134; PASSERINI 1830: 13; TREITSCHKE 1834: 101; COSTA 1857: 125; KÖPPEN 1880: 325; LUNARDONI 1889: 52; VIERTL 1897: 85; FEDOROV 1926b: 393; FEDOROV 1926c: 1; MAKAROV 1926: 748; FEDOROV 1929: 90; SILVESTRI 1939: 522; BLUNCK 1953: 207; ZOCCHI 1953: 238; ISSEKUTZ 1957a: 33; ISSEKUTZ 1957b: 97; BALACHOWSKY 1972: 1065; DOLIDZE et. al. 1980: 88; WANG 1981: 96 [Fehlbestimmung!]; PUCCI & DOMINICI 1986: 480; MAZZARO 1989: 70; HARIZANOV & HARIZANOVA 1991: 101 .









Abb. 1: *Theresimima ampellophaga* (BAYLE-BARELLE 1808) in Kopula an Blatt von *Parthenocissus inserta* (A. KERN) FRITSCH. **Abb. 2**: Jungraupen von *Theresimima ampellophaga* (BAYLE-BARELLE 1808) an Blatt von *Parthenocissus inserta* (A. KERN) FRITSCH. **Abb. 3**: Erwachsene Raupe von *Theresimima ampellophaga* (BAYLE-BARELLE 1808) an Blatt von *Vitis vinifera* L. **Abb. 4**: Kokons mit geschlüpften Puppen von *Theresimima ampellophaga*

Schädlingsbekämpfungsmaßnahmen

Bereits aus dem vorigen Jahrhundert sind von den Tataren der Krim Bekämpfungsmaßnahmen gegen Raupenbefall von *Th. ampellophaga* bekannt (KÖPPEN 1880). Sie nannten die Raupe „Tyrtyr", was soviel wie „Wurm" bedeutet. Mit einer Salbe aus Teer, Baumöl und Tran, zu gleichen Teilen gemischt, bestrichen sie die im Herbst beschnittenen Stämme und Triebe, damit die Raupen im Frühling die neu austreibenden Knospen nicht erreichen konnten. Dieses Verfahren scheint nach KÖPPEN recht wirksam gewesen zu sein. Andere Autoren (siehe Zusammenfassung bei ISSEKUTZ 1957a) empfahlen ähnliche Methoden, wie das Abreiben der Stockrinde, das Abklopfen und Einsammeln der Raupen und das Einschmieren der Stöcke mit diversen Salben. Später wurden Spritzungen mit Petroleumemulsionen durchgeführt. Auch das Aussetzen von unbegatteten Weibchen in Käfigen war erfolgreich. Männchen flogen in hoher Zahl an die Weibchen an und konnten mit Leimfallen vernichtet werden. Massiver wurden die Bekämpfungsmaßnahmen nach dem 2. Weltkrieg. Spritzungen mit Kupferarsenat, Nikotinlösungen und schließlich mit Dinitroorthokresol und DDT (Dichloriddiphenyltrichloräthan) waren außerordentlich wirksam und vernichteten die Populationen nachhaltig. Über die toxischen Nebenwirkungen dieser Gifte auf den Menschen machte man sich erst in allerneuester Zeit ernsthafte Gedanken. Bis dato war eine biologische Bekämpfung von *Th. ampellophaga* nicht möglich, da weder der Sexuallockstoff des Weibchen bekannt war, noch genügend brauchbare Parasiten zur Bekämpfung zur Verfügung standen (PUCCI & DOMINICI 1988). Eine Bekämpfung der Art war aber auch gar nicht nötig, da größerere Fraßschäden in den letzten Jahren nicht mehr aufgetreten waren und man davon ausgehen konnte, daß die Situation weitgehend unter Kontrolle war. Erst das Wiederauftreten auf der Krim an einer anderen Futterpflanze seit 1990 mahnt zu einer Neueinschätzung der Lage.

Literaturauswahl: COSTA 1857: 125; KÖPPEN 1880: 325; LUNARDONI 1889: 54; SILVESTRI 1939: 524; BLUNCK 1953: 207; ISSEKUTZ 1957a: 76; ISSEKUTZ 1957b: 116; BALACHOWSKY 1972: 1065; DOLIDZE et.al. 1980: 88; PUCCI & DOMINICI 1986: 479; DOMINICI & PUCCI 1988: 141; SUBCHEV & HARIZANOV 1990: 44; HARIZANOV & HARIZANOVA 1991: 101.

3. Systematische Stellung von *Theresimima ampellophaga*

Die monotypische Gattung *Theresimima* STRAND 1917 mit der einzigen Art *Th. ampellophaga* BAYLE-BARELLE 1808 ist die einzige westpalaearktische Zygaenide, deren Raupe an Vitaceen lebt. Die Gattung gehört in die Tribus Procridini der Unterfamilie Procridinae der Zygaenidae (EFETOV & TARMANN 1995). *Th. ampellophaga* hat keine unmittelbaren Verwandten in der Palaearktis. Die ostpalaearktische Weinzygaene *Illiberis* (*Hedina*) *tenuis* (BUTLER 1878) ist mit ihr ebensowenig näher verwandt, wie die ebenfalls an Vitaceen lebenden Vertreter der südostasiatischen Gattungen *Clelea* WALKER 1854, *Phacusa* WALKER 1854 und *Lophosoma* SWINHOE 1892. Habituell ist die Art gar nicht so verschieden von den nordamerikanischen, an Vitaceen fressenden und teilweise im Weinbau schädlich auftretenden Arten der Gattungen *Acoloithus* CLEMENS 1861 und *Harrisina* PACKARD 1864. Allerdings ist bei Detailstudien auch hier keinerlei nähere Verwandtschaft feststellbar. ALBERTI (1954: 310) vermutet verwandtschaftliche Beziehungen zu Arten aus dem afrotopischen Bereich. Für diese Ansicht sprechen auch heute noch viele Argumente. Die Verbreitung von *Th. ampellophaga* ist pontomediterran, mit klarer Präferenz für etwas feuchtwärmere, küstennahe Gebiete. Diese Verbreitung ist ähnlich der des Tagfalters *Charaxes jasius* LINNAEUS 1766, dessen nächstverwandte Arten auch alle im afrotropischen Raum zu suchen sind. Die Raupe von *Th. ampellophaga* hat in der Regel nur 5 Larvalstadien, ein Merkmal, das tropischen Vertretern der Unterfamilie eigen ist (manche Arten haben sogar nur 4 Larvalstadien). Die palaearktischen Arten hingegen haben in der Regel mindestans 6-7 Larvalstadien, oft auch noch mehr (die Zahl der Häutungen kann bei Procridinae stark

schwanken). Außerdem ist *Th. ampellophaga* die einzige westpalaearktische Procridinae, die zumindest im südlichen Teil ihres Verbreitungsareals, regelmäßig zweibrütig ist. Allerdings stimmen die genitalmorphologischen Merkmale mit keiner afrikanischen Art so überein, daß man sofort nähere Verwandtschaft erkennen könnte. ALBERTI (1954: 308) bemerkt, daß zumindest die ostafrikanische Art *Alteramenelikia jordani* (ALBERTI 1954) (Äthiopien bis Zaire) habituell sehr ähnlich ist. Auch diese Art hat, wie *Th. ampellophaga*, lange schmale Vorderflügel und signifikant kleinere Hinterflügel, sehr lange und sehr stark gekämmte männliche Fühler und eine fast völlig reduzierte, gelbe Proboscis. Ferner haben beide Arten einen sehr kurzen Labialpalpus und es fehlt ihnen die Vordertibienepiphysis. Leider wissen wir von keiner einzigen afrikanischen Art, ob das sehr auffallende und von der Regel bei Zygaeniden abweichende Sexuallockverhalten des Weibchens von *Th. ampellophaga* (HALLBERG & SUBCHEV 1997) irgendwo auftritt.

4. Geographische Verbreitung

Obwohl *Th. ampellophaga* eine sehr auffallende Art ist, kamen und kommen immer wieder Fehldeterminationen und Verwechslungen vor. Lediglich das aus den Raupen gezogene Material kann aus der Literatur als voraussichtlich richtig determiniert ohne Überprüfung übernommen werden. Meist wurde die Art mit *Rhagades* (*Rhagades*) *pruni* ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER] 1775) verwechselt, die zwar einen ganz anderen Flügelschnitt aufweist und signifikant andere Fühler besitzt, die aber, wie *Th. ampellophaga*, ebenfalls nicht oder nur schwach glänzende Vorderflügel aufweist.

Nach umfangreichem, überprüften Material ergibt sich derzeit folgendes rezentes Verbreitungsbild (Stand 1997):

Südostfrankreich, Italien (nördlich bis zum Alpensüdrand an der Piave und bei Görz), Slowenien, Ungarn, Kroatien, Jugoslawien, Albanien, Mazedonien, Griechenland (inkl. Inseln vor der türkischen Küste), Rumänien, Bulgarien, Moldawien, Ukraine (besonders Krim), Südrussland, Georgien, Türkei, Cypern, Syrien, Libanon und Israel.

Die Art wird in der Literatur außerdem gemeldet von:

Algerien, Spanien, Süddeutschland, Österreich, Slowakei, dem Mittleren Osten und aus China.

Die Meldungen aus Algerien scheinen korrekt, wenn auch nicht feststeht, ob die Art dort jemals ein autochthones Verbreitungsareal hatte, oder ob sie im Zuge des von den Franzosen dort forcierten Weinbaues aus anderen Teilen des Mittelmeerraumes nach Algerien gelangt ist. Das vorhandene Belegmaterial trägt meist nur die vage Etikettierung „Algerie“ und läßt keine näheren Rückschlüsse auf die ehemaligen Lebensräume zu. Neuere Angaben sind nicht bekannt und es ist möglich, daß *Th. ampellophaga* heute, vielleicht wegen des Pestizid- und Insektizideinsatzes im Weinbau, aus Nordafrika verschwunden ist. Die älteren Angaben für die Iberische Halbinsel (MARTORELL Y PEÑA 1879; BALACHOWSKY 1972) werden heute von vielen Autoren bezweifelt. Auch Fernández-Rubio (pers. comm.) hält die alten Angaben für Fehlmeldungen. Er hat die Art aus diesem Grunde aus seiner kürzlich erschienenen Monographie über spanische Procridinae (FERNÁNDEZ-RUBIO 1995, 1996) gestrichen. Die historische Meldung von *Th. ampellophaga* für Süddeutschland (KALTENBACH 1874) ist eine sichere Fehlangabe. Anders verhält es sich allerdings mit den historischen Angaben aus Österreich. Die Meldungen von PRINZ (1907) und HOFFMANN & KLOS (1923) wurden von HUEMER & TARMANN (1993) für Fehlangaben gehalten. Belegmaterial liegt nicht vor. *Th. ampellophaga* fehlt deshalb in der österreichischen Schmetterlingsliste und in the Lepidoptera of Europe (DABROWSKI 1996) für Österreich. Die Angabe 'Geierkogel' (HOFFMANN & KLOS, 1923: 42) beruht sicherlich auf einem Irrtum. Die Meldung von PRINZ (1907: (31)) allerdings basiert auf der Vorweisung eines Männchens bei der Versammlung der Sektion für Lepidopterologie der zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien am 4. Januar 1907 vor

namhaften Experten. Das präsentierte Tier war am 17. August 1906 bei Radkersburg erbeutet worden. Diese Angabe muß heute als authentisch angesehen werden. *Th. ampellophaga* kam damals im benachbarten Slowenien vor und war zu jener Zeit auch aus Westungarn unweit der österreichischen Grenze gemeldet (ISSEKUTZ 1957a, 1957b). Die Art muß also in die Faunenliste der Schmetterlinge Österreichs aufgenommen werden. Allerdings kann es als sicher gelten, daß *Th. ampellophaga* heute in Österreich fehlt. Ähnliches dürfte auch auf die Slowakei zutreffen. Die älteren Angaben, die HRUBÝ (1964) zitiert, dürften richtig sein. Neuere Angaben liegen nicht vor und man kann davon ausgehen, daß die Art heute verschwunden ist. Die Angabe 'Middle East' bei PUCCI & DOMINICI (1986) dürfte sich wohl auf die Populationen der Levante (Syrien, Libanon, Israel) beziehen. Aus den anderen Gebieten östlich davon ist die Art bisher nicht gemeldet. Die Angabe bei WANG (1981) für China ist eine Fehldetermination und bezieht sich, nach der publizierten Farbabbildung (Tafel 23, Abb. 613), fast sicher auf *Illiberis* (*Hedina*) *tenuis* (BUTLER 1878).

Im Folgenden sind die wichtigsten vom Autor eingesehenen Literaturangaben für die einzelnen Länder und Regionen zusammengefaßt. Auch bei dieser Auflistung wird kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben.

Südliches Mitteleuropa (FORSTER & WOHLFAHRT 1956: 79); [Deutschland (KALTENBACH 1874: 95) Irrtum!]; Österreich (PRINZ 1907: (21); SKALA 1916: 148; HOFFMANN & KLOS 1923: 42; POVOLNÝ & ŠMELHAUS 1951: 150; HABELER 1983: 7); Slowakei (AIGNER-ABAFI 1895: 60; POVOLNÝ & ŠMELHAUS 1951: 150; ISSEKUTZ 1957b: 98; HRUBÝ 1964: 473; DABROWSKI 1996: 123); Ungarn (TREITSCHKE 1834: 102; SPEYER & SPEYER 1858: 359; RAMANN [1872-1875]: 135; KALTENBACH 1874: 95; HEINEMANN 1876: 39; HEINEMANN 1883: 39; VIERTL 1897: 85; STAUDINGER & REBEL 1901: 389; SPULER 1906: 166; AIGNER-ABAFI 1907: 27; REBEL 1910: 449; BLASCHKE 1914: 34; SKALA 1916: 148; POVOLNÝ & ŠMELHAUS 1951: 150; ISSEKUTZ 1957a: 35; ISSEKUTZ 1957b: 98; HRUBÝ 1964: 473; BALACHOWSKY 1972: 1064; PUCCI & DOMINICI 1986: 480; DABROWSKI 1996: 123); Slowenien (MANN 1854: 554; SPEYER & SPEYER 1858: 359; WILDE 1861: 103; RAMANN [1872-1875]: 135; HEINEMANN 1876: 39; HEINEMANN 1883: 39; STAUDINGER & REBEL 1901: 389; SPULER 1906: 166; HAFNER 1909: 212; REBEL 1910: 449; BLASCHKE 1914: 34; SKALA 1916: 148; ISSEKUTZ 1957: 35; BALACHOWSKY 1972: 1064); Kroatien (SPEYER & SPEYER 1858: 359; REBEL 1903: 280; SKALA 1916: 148; VERITY 1946: 125; ISSEKUTZ 1957b: 98; BALACHOWSKY 1972: 1064; PUCCI & DOMINICI 1986: 479); Südeuropa (HERRICH-SCHÄFFER 1846: 27; KIRBY 1892: 81; STAUDINGER & REBEL 1901: 389; SPULER 1906: 166; JORDAN 1907a: 7; BLASCHKE 1914: 34; SKALA 1916: 148; ROCCI 1937: 113); Spanien (MARTORELL Y PEÑA 1879: 113; POVOLNÝ & ŠMELHAUS 1951: 150; ISSEKUTZ 1957b: 98; BALACHOWSKY 1972: 1064; GÓMEZ BUSTILLO & FERNÁNDEZ-RUBIO 1976: 166; GÓMEZ BUSTILLO & ARROYO VARELA 1981: 205; VIVES MORENO 1994: 203); Frankreich (LHOMME 1933: 663; ISSEKUTZ 1957a: 35; ISSEKUTZ 1957b: 98; BALACHOWSKY 1972: 1064; LERAUT 1980: 52; PUCCI & DOMINICI 1986: 480; DABROWSKI 1996: 123; LERAUT 1997: 129); Italien (BAYLE-BARELLE 1808: 40; GENÉ 1827: 133; PASSERINI 1830: 12; TREITSCHKE 1834: 101; DUPONCHEL 1844: 53; COSTA 1857: 125; SPEYER & SPEYER 1858: 359; HINTERWALDNER 1867: 230; STAUDINGER 1862: 347; LUNARDONI 1889: 52; JORDAN 1907a: 7; SKALA 1916: 148; KITSCHELT 1925: 405; ROCCI 1937: 123; SILVESTRI 1939: 521; GOIDANICH 1940: 6; VERITY 1946: 125; RUSSO 1947: 1; POVOLNÝ & ŠMELHAUS 1951: 150; BLUNCK 1953: 207; ZOCCHI 1953: 243; ISSEKUTZ 1957a: 35; ISSEKUTZ 1957b: 98; BALACHOWSKY 1972: 1064; PUCCI & DOMINICI 1986: 480; DOMINICI & PUCCI 1988: 141; MAZZARO 1989: 70; HUEMER 1994: 107; DABROWSKI 1996: 123; HUEMER 1997: 564); Vatikan (SPEYER & SPEYER 1858: 359); Sizilien (ROCCI 1937: 123; GOIDANICH 1940: 6; ISSEKUTZ 1957a: 35; ISSEKUTZ 1957b: 98; BALACHOWSKY 1972: 1064); Jugoslawien (CARADJA 1895: 69; FLECK 1900: 54; REBEL 1903: 280; POVOLNÝ & ŠMELHAUS 1951: 150; ISSEKUTZ 1957a: 35; ISSEKUTZ 1957b: 98; BALACHOWSKY 1972: 1064); Mazedonien (ALBERTI 1922: 82; REBEL & ZERNY 1934: 122; ISSEKUTZ 1957a: 35; ISSEKUTZ 1957b: 98; BALACHOWSKY 1972: 1064); Albanien (REBEL & ZERNY 1934:122; ISSEKUTZ 1957a: 35; ISSEKUTZ 1957b: 98; BALACHOWSKY 1972: 1064; DABROWSKI 1996: 123); Rumänien (CARADJA 1895: 69; FLECK 1900: 54; REBEL 1903: 280;

SPULER 1906: 166; SKALA 1916: 148; POVOLNÝ & ŠMELHAUS 1951: 150; ISSEKUTZ 1957a: 35; ISSEKUTZ 1957b; BALACHOWSKY 1972: 1064; DABROWSKI 1996: 123); Bulgarien (CARADJA 1895: 69; FLECK 1900: 54; REBEL 1903: 280; POVOLNÝ & ŠMELHAUS 1951: 150; ISSEKUTZ 1957a: 35; ISSEKUTZ 1957b: 98; BALACHOWSKY 1972: 1064; PUCCI & DOMINICI 1986: 480; SUBCHEV & HARIZANOV 1990: 44; HARIZANOV & HARIZANOVA 1991: 101; DABROWSKI 1996: 123; HALLBERG & SUBCHEV 1997: 381); Griechenland (STAUDINGER 1862: 347; REBEL 1903: 280; ISSEKUTZ 1957a: 35; ISSEKUTZ 1957b: 98; BALACHOWSKY 1972: 1064; DABROWSKI 1996: 123); Rhodos: (SOLERI 1935: 570; SILVESTRI 1939: 521; ZOCCHI 1953: 243; ISSEKUTZ 1957b: 98; BALACHOWSKY 1972: 1064); Südrußland (EVERSMANN 1844: 92; DUPONCHEL 1844: 53; KEFERSTEIN 1845: 358; SPEYER & SPEYER 1858: 359; ROMANOFF 1884: 77; CARADJA 1895: 69; FLECK 1900: 54; BLUNCK 1953: 207; ISSEKUTZ 1957a: 35; ISSEKUTZ 1957b: 98; BALACHOWSKY 1972: 1064); Moldawien (ISAK et. al. 1976: 539); Ukraine (PALLAS 1801: 428; KÖPPEN 1880: 322; GRUM-GRSHIMAILO 1882: 153; MELIORANSKY 1897: 216; FEDOROV 1926a: 121; FEDOROV 1926b: 393; FEDOROV 1929: 90; ROCCI 1937: 113; SILVESTRI 1939: 521; ISSEKUTZ 1957a: 35; ISSEKUTZ 1957b: 98; BALACHOWSKY 1972: 1064; ISAK et. al. 1976: 539; PUCCI & DOMINICI 1986: 480; EFETOV 1990a: 91; EFETOV 1990b: 84; EFETOV 1990c: 160; EFETOV 1991: 128; EFETOV 1996b: 8; EFETOV 1998: 43); Kaukasus (JORDAN 1907a: 7; MAKAROV 1926: 748; POVOLNÝ & ŠMELHAUS 1951: 150; BLUNCK 1953: 207; ISSEKUTZ 1957a: 35; ISSEKUTZ 1957b: 98; BALACHOWSKY 1972: 1064; PUCCI & DOMINICI 1986: 480); Georgien (DOLIDZE et. al. 1980: 88; PUCCI & DOMINICI 1986: 480); Cypern (SPEYER & SPEYER 1858: 359; ROCCI 1937: 113; SILVESTRI 1939: 521; BLUNCK 1953: 207; ZOCCHI 1953: 243; ISSEKUTZ 1957b: 98; BALACHOWSKY 1972: 1064; PUCCI & DIMENICI 1986: 480); Türkei (HERRICH-SCHÄFFER 1846: 27; SPEYER & SPEYER 1858: 359; STAUDINGER 1862: 347; STAUDINGER & REBEL 1901: 389; REBEL 1903: 280; SPULER 1906: 166; JORDAN 1907a: 7; SKALA 1916: 148; ROCCI 1937: 113; ISSEKUTZ 1957a: 35; ISSEKUTZ 1957b: 98; BALACHOWSKY 1972: 1064; PUCCI & DOMINICI 1986: 480; DABROWSKI 1996: 123); Syrien (STAUDINGER & REBEL 1901: 389; SPULER 1906: 166; SKALA 1916: 148; DANIEL 1932: 52; POVOLNÝ & ŠMELHAUS 1951: 150; BALACHOWSKY 1972: 1064); Libanon (SPEYER & SPEYER 1858: 359; BALACHOWSKY 1972: 1064); Israel (BLUNCK 1953: 207; BALACHOWSKY 1972: 1064); West-Asien (REBEL 1903: 280); Mittlerer Osten (PUCCI & DOMINICI 1986: 480); [China: WANG 1981: 96 - Fehlbestimmung!]; Algerien (BALACHOWSKY 1972: 1064; PUCCI & DOMINICI 1986: 480).

5. Derzeitige Situation auf der Krim und die Zucht von Parasiten

Es ist sicherlich das Verdienst von Prof. Efetov und seinen Mitarbeitern an der Medizinischen Universität Simferopol (Krim, Ukraine), daß aus dem überraschenden Wiederauftreten von *Th. ampellophaga* bei Yalta im Jahre 1990 und der Beobachtung, daß die Raupen nun nicht mehr allein ihre ursprüngliche Futterpflanze *Vitis vinifera*, sondern amerikanischen Zierwein der Gattung *Parthenocissus* als Nahrung aufnehmen, sofort die richtigen Schlüsse gezogen wurden und eingehende Beobachtungen der Situation eingeleitet wurden. EFETOV (1990a, 1990b, 1990c, 1991, 1996b) versuchte in mehreren Publikationen auf die Situation aufmerksam zu machen. Die Gefährlichkeit der Lage wird aber immer noch von offiziellen Vertretern der Landwirtschaft unterschätzt. Die *Parthenocissus*-Pflanzen sind entlang von Mauern, in Straßengräben, an Waldrändern und in natürlichem, offenen Buschland in weiten Teilen Eurasiens weit verbreitet. Die Art kann sich also relativ unbemerkt entlang dieser Ausbreitungskorridore verbreiten, indem sie die neue Futterpflanze als Trägermedium verwendet. Von überall aus können dann Weingärten attackiert werden. Auch heute noch wird auf der Krim intensiv mit Pestiziden und Insektiziden gespritzt. Dies mag sicherlich ein Grund sein, daß bisher trotz der rasanten Ausbreitung von *Th. ampellophaga* über die gesamte südliche Krim kaum Schäden im kommerziellen Weinbau zu verzeichnen sind. Allerdings ändern sich die Qualitätsansprüche in Richtung Minimierung von Gifteinsatz im Obst- und Weinbau weltweit. In weniger 'vergifteten' Weingärten steigt natürlich die Gefahr von Schäden durch die Raupen der Weinzygaene. Außerdem wurden von EFETOV (pers. Mitt.) im

Jahre 1997 bereits fressende Raupen an völlig blau überzogenen, intensiv gespritzten Weinblättern in Weingärten gefunden, wenn auch bisher nur einzeln. Es ist zu befürchten, daß sich auch hier eine gewisse Resistenz zu entwickeln beginnt.

Efetov und seinen Mitarbeitern gelang es, aus den an *Parthenocissus* lebenden Populationen einen wirtsspezifischen Parasiten zu züchten. Es handelt sich um die Schlupfwespe *Charops cantator* DE GEER (Hymenoptera, Ichneumonidae) (EFETOV & TARMANN 1998). Die ersten Versuche sind erfolgsversprechend. Die Raupen von *Th. ampellophaga* werden effektiv belegt und schließlich vernichtet. Die Laborzucht des Parasiten scheint in größerem Umfang möglich. Allerdings sind die Versuche noch im Gange und im Weinbau in großem Stile einsetzbare Parasitenpopulationen sind noch nicht verfügbar.

6. Paarungsverhalten und Sexuallockstoffe

HALLBERG & SUBCHEV (1997) beobachteten ein für Zygaeniden ungewöhnliches Paarungsverhalten bei *Th. ampellophaga.* Wie die meisten Zygaeniden locken auch die Weibchen dieser Art die Männchen mit einem Sexuallockstoff, auf den die Männchen sehr stark reagieren. Normalerweise sind die Duftorgane des Weibchens bei Zygaenidae in der Intersegmentalregion zwischen 7. und 9. Abdominalsegment lokalisiert. Bei *Th. ampellophaga* sitzen diese Organe jedoch im dorsalen Bereich der Abdominalsegmente 3-5. Die Weibchen krümmen daher beim Anlocken der Männchen den Hinterleib nach unten und spreizen dazu etwas die Flügel, damit die Duftstoffe ungehindert freigesetzt werden können. Das freigesetzte Sexualpheromon wurde als (S)-2-butyl (Z)-7-tetradecenoat (Hauptkomponente) analysiert. Es ist dieselbe Substanz, die auch die mit *Th. ampellophaga* nur weitschichtig verwandte amerikansiche Art *Harrisina metallica* STRETCH 1885 besitzt (MYERSON et. al. 1982).

Die Weibchen verlassen den Ort ihrer Geburt kaum. Gleich nach dem Schlüpfen beginnen sie Männchen anzulocken. Diese reagieren mit einem auffallenden Schwärmverhalten in und um die Futterpflanzenstöcke. Die Kopula beginnt meist am Morgen und dauert in der Regel nur wenige Stunden an. Auch dies ist ein signifikanter Unterschied zu allen anderen europäischen Procridinae, bei denen die Kopula immer am späteren Nachmittag beginnt und bis zum nächsten Morgen dauert. Bei *Th. ampellophaga* beginnen die Weibchen noch am selben Tag mit der Eiablage. Die Weibchen nehmen während der Eiablage keine Nahrung zu sich.

7. Zygaenidae an Vitaceae

Th. ampellophaga ist zwar die einzige westpalaearktische Zygaenide, deren Raupe an Vitaceen lebt, doch weltweit kennen wir eine ganze Reihe von Arten an dieser Futterpflanzenfamilie (TREMEWAN 1960; TARMANN 1984, 1992a; COMMON 1990). Alle diese Arten gehören der Subfamilie Procridinae an. Schädliches Auftreten der Raupen wird aus Ostasien (INOUE 1976) und vor allem aus den USA gemeldet (ROBINSON 1950; SMITH 1953, 1954; CLAUSEN 1961; CORRETTE MCGIFFEN & NEUNZIG 1985; ROLTSCH & MAYSE 1993). Im Folgenden wird eine Auflistung der bis heute bekannten Zygaenidenarten, deren Raupen an Vitaceen nachgewiesen sind, versucht. Die Futterpflanzen, soweit bekannt, sind angegeben. Arten, deren Raupen als Weinbauschädlinge gemeldet sind, sind mit (S) gekennzeichnet.

Illiberis (Hedina) tenuis (BUTLER 1878) (S)

Literaturauswahl: BUTLER 1878a: 394 (*Northia*); BUTLER 1878b: 4, pl. 21, fig. 7 (Habitus) (*Northia*); MOORE 1879: 12 (als *Northia khasiana*); STAUDINGER 1887: 168 (*Northia*); LEECH 1889: 596, pl. 40, fig. 19 (*Northia*); KIRBY 1892: 88; STAUDINGER 1892: 245 (*Northia*); SWINHOE 1892: 59; LEECH 1898: 333; HAMPSON [1893]: 241 (als *Phacusa khasiana*); STAUDINGER & REBEL 1901: 391; JORDAN 1907b: 16, Abb. 3f (Habitus); JORDAN

1908: 49, Abb. 8g (Habitus) (als *Phacusa khasiana*); FLETCHER 1925: 12; MATSUMURA 1931: 990, fig. (Habitus); BRYK 1936: 262; ALBERTI 1951: 137, Taf. 4, Abb. 6 a-c (Genital); ALBERTI 1954: 253, Taf. 22, Abb. 2 a-e (Genital), Taf. 52, Abb. 2 (Flügelgeäder), Taf. 58, Abb. 11 a-c (Habitus); TREMEWAN 1960: 110; INOUE 1976: 482 (Designation Lectotype ♀); WANG 1981: 96, pl. 23, fig. 621 (Habitus) (als *Theresimima ampelophaga*); INOUE et al. 1982: 294, pl. 32, figs 30 (Habitus), 31 (Habitus); SUGI 1987: 14, pl. 1, figs 8 (Habitus Kopula), 9 (Raupe); TARMANN 1992a: 151; EFETOV & TARMANN 1995: 76.

Futterpflanze der Raupe: *Vitis* spp. (TREMEWAN 1960: 110; INOUE 1976:482 [Japanisch], 483 [English]; INOUE et al., 1982: 294 [Japanisch]; SUGI, 1987: 14, pl. 1, figs 8, 9 [Japanisch]; TARMANN, 1992a: 151)

Verbreitung: N-Indien (MOORE 1879: 12; STAUDINGER 1887: 168; STAUDINGER 1892: 245; HAMPSON [1893]: 241; STAUDINGER & REBEL 1901: 391; JORDAN 1908: 49; FLETCHER 1925: 12; ALBERTI 1954: 253; INOUE et al. 1982: 294); W-China (STAUDINGER 1892: 245; LEECH 1898: 333; STAUDINGER & REBEL 1901: 391; BRYK 1936: 262); Zentral-China (ALBERTI 1954: 253); NE-China (ALBERTI 1954: 283); 'China' (INOUE et al. 1982: 294); Hong Kong (BUTLER 1978:4); Korea (STAUDINGER 1892: 245; LEECH 1898: 333; STAUDINGER & REBEL 1901: 391; JORDAN 1907b: 16; BRYK 1936: 262; INOUE et al. 1982: 294); Amur Region (STAUDINGER 1887: 169; STAUDINGER 1892: 245; LEECH 1898: 333; STAUDINGER & REBEL 1901: 391; JORDAN 1907b: 16; BRYK 1936: 262; ALBERTI 1954: 283); SE-Sibirien (INOUE et al. 1982: 294); Japan (BUTLER 1878a: 394; BUTLER 1878b: 4; KIRBY 1892: 88; STAUDINGER 1892: 245; SWINHOE 1892: 59; LEECH 1898: 333; STAUDINGER & REBEL 1901: 391; JORDAN 1907b: 16; BRYK 1936: 262; ALBERTI 1954: 283; INOUE et al. 1982: 294)

Thyrassia aurodisca HAMPSON 1891

Literaturauswahl: HAMPSON 1891: 44, pl. 139, fig. 10 (Habitus); HAMPSON [1893]: 238; JORDAN 1908: 51; BRYK 1936: 271; TREMEWAN 1960: 110; TARMANN 1992a: 151.

Futterpflanze der Raupe: *Vitis* spp. (TREMEWAN 1960: 110; TARMANN 1992a: 151).

Verbreitung: S-Indien (HAMPSON 1891: 44; HAMPSON [1893]: 238; JORDAN 1908: 51; BRYK 1936: 271); Sri Lanka (JORDAN 1908: 51; BRYK 1936: 271).

Thyrassia subcordata (WALKER 1854)

Literaturauswahl: WALKER 1854: 132 (*Syntomis*); MOORE 1860: 324 (*Syntomis*); HAMPSON 1891: 44; SWINHOE 1892: 55 (*Thyrassia subcautata*); HAMPSON [1893]: 238 (Habitus, Geäder); JORDAN 1908: 51, fig. 8k (Habitus); BRYK 1936: 271; ALBERTI 1954: 218, Taf. 17, fig. 6 (Genital ♀); TREMEWAN 1960: 110; TARMANN 1992a: 151.

Futterpflanzen der Raupe: *Vitis* spp. (TREMEWAN, 1960: 110; TARMANN, 1992a: 151), '*Vitis pallida*' (MOORE, 1860: 324).

Verbreitung: N-Indien (WALKER 1854: 132; MOORE 1860: 324; HAMPSON 1891: 44; SWINHOE 1892: 55; HAMPSON [1893]: 238; JORDAN 1908: 51; BRYK 1936: 271).

Thyrassia inconcinna SWINHOE 1892

Literaturauswahl: SWINHOE 1892: 55; JORDAN 1908: 51; TURNER 1926: 440; BRYK 1936: 270; ALBERTI 1954: 218; COMMON 1990: 297; TARMANN 1992a: 151; TARMANN 1996: 143.

Futterpflanzen der Raupe: *Vitis* sp. (TARMANN 1992a: 151).

V e r b r e i t u n g : Australien (Lizard Island, Queensland) (SWINHOE 1892: 55; JORDAN 1908: 51; TURNER 1926: 440; BRYK 1936: 270; ALBERTI 1954: 218; COMMON 1990: 297)

Thyrassia procumbens SNELLEN 1895

L i t e r a t u r a u s w a h l : SNELLEN 1895: 130; PIEPERS & SNELLEN 1903: 227, pl. 15, fig. 7 (Habitus), pl. 13, fig. 12 (Raupe); JORDAN 1908: 51, fig. 8k (Habitus); EECKE 1930: 19; BRYK 1936: 271; TARMANN 1992a: 151.

F u t t e r p f l a n z e d e r R a u p e : *Vitis trifolia* L. (PIEPERS & SNELLEN 1903: 228; EECKE 1930: 19; TARMANN 1992a: 151); *Cissus* sp. (TARMANN pers. obs.).

V e r b r e i t u n g : Indonesien (Sumatra) (SNELLEN 1895: 130; JORDAN 1908: 51; EECKE 1930: 19; BRYK 1936: 271; TARMANN pers. obs.); Indonesien (Java) (SNELLEN 1895: 130; PIEPERS & SNELLEN 1903: 227; JORDAN 1908: 51; EECKE 1930: 19; BRYK 1936: 271).

Thyrassia philippina JORDAN 1908

L i t e r a t u r a u s w a h l : JORDAN 1908: 51, fig. 8l (Habitus); BRYK 1936: 271; ALBERTI 1954: 218, Taf. 17, fig. 8 (Genital ♀); TARMANN 1992a: 151

F u t t e r p f l a n z e d e r R a u p e : '*Cissus acida*' [*Cissus acida* ROXB. = syn. zu *Vitis trifolia* L.] (JORDAN 1908: 51; TARMANN 1992a: 151).

V e r b r e i t u n g : Philippinen (Luzon) (JORDAN 1908: 51; BRYK 1936: 271).

Phacusa tenebrosa WALKER 1854

L i t e r a t u r a u s w a h l : WALKER 1854: 151 (*Glaucopis*); WALKER 1856: 1592 (*Syntomis*); BUTLER 1876: 359; BUTLER 1877: 20, pl. 12, fig. 1 (Habitus); KIRBY 1892: 105; HAMPSON [1893]: 241 (Habitus, Geäder); HAMPSON 1900: 225; JORDAN 1908: 49, Abb. 8g (Habitus); FLETCHER 1925: 14; BRYK 1936: 265; ALBERTI 1954: 259 (Taf. 23, Fig.1,2, (Genital), Taf. 52, Fig. 11 (Geäder); TREMEWAN 1960: 111; TARMANN 1992a: 151.

F u t t e r p f l a n z e d e r R a u p e : *Vitis adnata* WALL. (TREMEWAN, 1960: 111; TARMANN, 1992a: 151).

V e r b r e i t u n g : Indien (BUTLER 1876: 359); N-Indien (WALKER 1854: 151; KIRBY 1892: 105; HAMPSON [1893]: 241; JORDAN 1908: 49; BRYK 1936: 265; ALBERTI 1954: 259); Myanmar (HAMPSON [1893]: 241); ?China ('Szetschwan') (ALBERTI 1954: 259).

A n m e r k u n g : Die bei JORDAN (1908: 49) und BRYK (1936: 265) als Unterart mit *Ph. tenebrosa* angeführte *Phacusa crawfurdi* (MOORE, 1859) (Nikobaren, Malaysia, Indonesien, Philippinen) ist nach Untersuchungen des Autors nicht mit ersterer konspezifisch.

Chrysartona stipata (WALKER 1854)

L i t e r a t u r a u s w a h l : WALKER 1854: 114 (*Procris*); BUTLER 1877: 13, pl. 7, fig. 9 (Habitus); COTES & SWINHOE 1887: 44; KIRBY 1892: 85; SWINHOE 1892: 57; HAMPSON [1893]: 232 (Habitus, Geäder, Bein, Antenne); SWINHOE 1895: 32; JORDAN 1908: 46, fig. 8e (Habitus); FLETCHER 1925: 9; EECKE 1930: 15; BRYK 1936: 256; ALBERTI 1954: 294, Taf. 28, Fig. 9a-c (Genital), Taf. 54, Fig. 5 (Geäder); YEN & FAN 1995: 99 (Habitus, Raupe, Genital ♂).

F u t t e r p f l a n z e n d e r R a u p e : *Cayratia japonica* (THUNB.) GAGNAP., *Ampelopsis brevipenduncul ata* (MAXIM.) TRAUT. var. *hancei* (PLANCH.) REHDER. (YEN & FAN, 1995: 99).

V e r b r e i t u n g : N-Indien (WALKER 1854: 114; BUTLER 1877: 13; COTES & SWINHOE 1887: 44; KIRBY 1892: 85; HAMPSON [1893]: 232; SWINHOE 1895: 32; JORDAN 1908: 46;

EECKE 1930: 15; BRYK 1936: 256); Sikkim (HAMPSON [1893]: 232); Myanmar (HAMPSON [1893]: 232; JORDAN 1908: 46; EECKE 1930: 15; BRYK 1936: 256); China ('Chekiang') (ALBERTI 1954: 294); Taiwan (YEN & FANG 1995: 99); Indonesien (Sumatra) (EECKE 1930: 15; BRYK 1936: 256); Indonesien (Java) (JORDAN 1908: 46; EECKE 1930: 15; BRYK 1936: 256).

Lophosoma cuprea (WALKER 1856)

Literaturauswahl: WALKER 1856: 1596 (*Syntomis*); BUTLER 1876: 358 (*Tascia*); COTES & SWINHOE 1887: 56 (*Tascia*); SWINHOE 1892: 58; KIRBY 1892: 104 (*Northia*); HAMPSON [1893]: 237 (Habitus, Geäder); SWINHOE 1895: 33; JORDAN 1908: 50, Fig. 8i (Habitus); FLETCHER 1925: 16; BRYK 1936: 267; GARDNER 1942: 161, pl. 1 (Fuß der Raupe); ALBERTI 1954: 278, Taf. 24, Fig. 4a, b (Genital), Taf. 53, Fig. 4 (Geäder), Taf. 59, Fig. 5d (Habitus); TREMEWAN 1960: 111; TARMANN 1992a: 152.

Futterpflanzen der Raupe: *Vitis* spp. (TARMANN, 1992a: 152).

Verbreitung: Indien (WALKER 1856: 1596; BUTLER 1876: 358; COTES & SWINHOE 1887: 56; SWINHOE 1892: 58; KIRBY 1892: 104); NW-Indien (JORDAN 1908: 50; BRYK 1936: 267); N-Indien (JORDAN 1908: 50; SWINHOE 1895: 33; BRYK 1936: 267; GARDNER 1942: 161); Andamanen (JORDAN 1908: 50; BRYK 1936: 267).

Lophosoma quadricolor (WALKER 1856)

Literaturauswahl: WALKER 1856: 1596 (*Syntomis*); BUTLER 1876: 358 (*Tascia*); COTES & SWINHOE 1887: 56 (*Tascia*); SWINHOE 1892: 58; HAMPSON [1893]: 237; KIRBY 1892: 105 (*Procotes*); JORDAN 1908: 50; FLETCHER 1925: 16; BRYK 1936: 267; TREMEWAN 1960: 111; TARMANN 1992a: 152.

Futterpflanzen der Raupe: *Vitis indica* L., *Vitis* sp. (TREMEWAN, 1960: 111; TARMANN, 1992a: 152).

Verbreitung: Indien (WALKER 1856: 1596; BUTLER 1876: 358; KIRBY 1892: 105); N-Indien (JORDAN 1908: 50); NE-Indien (HAMPSON [1893]: 237).

Clelea formosana STRAND 1915

Literaturauswahl: STRAND 1915: 119 (*Clelea nigroviridis* ELW. v. *formosana*); HERING 1925: 174; MATSUMURA 1931: 984; BRYK 1936: 255; ALBERTI 1954: 290, Taf. 29, Fig. 5a-c (Genital), Taf. 59, Fig. 8b (Habitus); HEPPNER & INOUE 1992: back cover (Habitus); TARMANN 1992b: 99, 204; YEN & FAN 1995: 101 (Raupe).

Futterpflanzen der Raupe: *Ampelopsis brevipendunculata* (MAXIM.) Traut. var. *hanei* (PLANCH.) REHDER; *Ampelopsis cantonensis* (HOOK. & ARN.) PLANCH. var. *cantonensis*; *Cayratia japonica* (THUNB.) GAGNEP.; *Cissus lanyuensis* (CHANG) LU; *Tetrastigma alatum* LI; *Tetrastigma dentatum* (HAYATA) LI; *Tetrastigma formosanum* (HEMSL.) GAGNEP.; *Tetrastigma umbellatum* (HEMSL.) NAKAI; *Vitis kelungensis* MORIYAMA (YEN & YANG in Druck)

Verbreitung: Endemisch in Taiwan. Taiwan (STRAND 1915: 119; HERING 1925: 174; BRYK 1936: 255; TARMANN 1992b: 99, 204; YEN & FAN 1995: 101).

Saliunca chalconota HAMPSON 1920

Literaturauswahl: HAMPSON 1920: 278; GAEDE 1926: 32; BRYK 1936: 279; ALBERTI 1957: 302; TREMEWAN 1960: 110; TARMANN 1992a: 152.

Futterpflanzen der Raupe: *Vitaceae* spp. (TREMEWAN 1960: 110; TARMANN 1992: 152).

Verbreitung: Uganda (HAMPSON 1920: 278; GAEDE 1926: 32; BRYK 1936: 279; ALBERTI 1957: 302)

***Saliuncella marshalli* (JORDAN 1907)**

Literaturauswahl: JORDAN 1907c: 124; PLATT 1921: 138; GAEDE 1926: 34; BRYK 1936: 284; TREMEWAN 1960: 111; TARMANN 1992a: 152.

Futterpflanze der Raupe: *Rhoicissus cirrhiflora* G. & B. (PLATT 1921: 138; TREMEWAN 1960: 111; TARMANN 1992a: 152).

Verbreitung: Südafrika (Natal) (JORDAN 1907c: 124; GAEDE 1926: 34; BRYK 1936: 284)

***Acoloithus falsarius* CLEMENS 1861 (S)**

Literaturauswahl: CLEMENS 1861: 540; PACKARD 1864: 32 (als *Harrisina sanborni*); STRETCH 1872: 184; NEUMOEGEN & DYAR 1894: 63; JORDAN 1913: 25, Abb. 9e (Habitus); BRYK 1936: 294; ALBERTI 1954: 335; DAVIS 1983: 66; TARMANN 1984: 52, Abb. 1 (Habitus), Abb. 119-122 (Schuppenfeinbau), Abb. 219 (Flügelgeäder), Abb. 246-248 (Genital), Abb. 342-344 (Abdominalsternite); CORRETTE MCGIFFEN & NEUNZIG 1985: 40 (Habitus, Raupe); LANDOLT et. al. 1986: 959; LANDOLT & HEATH 1987: 392; LANDOLT, HEATH & TARMANN 1991: 64; TARMANN 1992a: 152; TARMANN 1995: 116.

Futterpflanzen der Raupe: *Vitis vinifera* L. (CORRETTE-MCGIFFEN & NEUNZIG 1985: 40; TARMANN 1992a: 152), *Vitis rotundifolia* MICHAUX (TARMANN 1984: 54; CORRETTE-MCGIFFEN & NEUNZIG 1985: 40; TARMANN 1992a: 152), *Vitis* spp. (JORDAN 1913: 25; CORRETTE-MCGIFFEN & NEUNZIG 1985: 40; TARMANN 1992a: 152), *Ampelopsis* sp. (CORRETTE-MCGIFFEN & NEUNZIG 1985: 40; TARMANN 1992a: 152), *Parthenocissus quinquefolia* (L.) (CORRETTE-MCGIFFEN & NEUNZIG 1985: 40; TARMANN 1992a: 152).

Verbreitung: U.S.A. ('Atlantische Staaten bis Mexico') (JORDAN 1923: 25; HERING 1925: 160; BRYK 1936: 294); U.S.A. (Pennsylvania) (CLEMENS 1861: 540); U.S.A. (Illinois) (CLEMENS 1861: 540); U.S.A. (North Carolina) (TARMANN 1984: 54; CORRETTE-MCGIFFEN & NEUNZIG 1985: 40); U.S.A. (Florida) (LANDOLT & HEATH 1987: 392).

***Acoloithus novaricus* BARNES & MCDUNNOUGH 1913 (S)**

Literaturauswahl: BARNES & MCDUNNOUGH 1913: 295; JORDAN 1913: 25; BRYK 1936: 295; DAVIS 1983: 66; TARMANN 1984: 54; CORRETTE MCGIFFEN & NEUNZIG 1985: 40 (Raupe); LANDOLT, HEATH & TARMANN 1991: 64; TARMANN 1992a: 152; TARMANN 1995: 116.

Futterpflanzen der Raupe: *Vitis rotundifolia* MICHAUX (TARMANN 1984: 54; CORRETTE-MCGIFFEN & NEUNZIG 1985: 40; TARMANN 1992a: 152), *Vitis* spp. (CORRETTE-MCGIFFEN & NEUNZIG 1985: 40; TARMANN 1992a: 152).

Verbreitung: U.S.A. (North Carolina) (TARMANN 1984: 54;. CORRETTE-MCGIFFEN & NEUNZIG 1985: 40); U.S.A. (Texas) (JORDAN 1913: 25; HERING 1925: 160; BRYK 1936: 295; TARMANN 1995: 116).

***Acoloithus rectarius* DYAR 1898**

Literaturauswahl: DYAR 1898: 44; JORDAN 1913: 25, Abb. 9e (Habitus); BRYK 1936: 295; ALBERTI 1954: 335; DAVIS 1983: 66; TARMANN 1984: 54; TARMANN 1992a: 152; TARMANN 1995: 116.

Futterpflanzen der Raupe: *Vitis* sp. (TARMANN 1992a: 152).

Verbreitung: U.S.A. (Arizona) (JORDAN 1913: 25; HERING 1925: 160; BRYK 1936: 295; TARMANN 1995: 116).

***Stylura* sp. (indet.)**

Literatur: TARMANN 1992a: 152.

Futterpflanze der Raupe: *Cissus* sp. (TARMANN 1992a: 152).

Verbreitung: Zentralamerika (diverse Etiketten in Coll. BMNH, London).

***Harrisina americana* (GUÉRIN-MÉNEVILLE [1844]) (S)**

Literaturauswahl: GUÉRIN-MENEVILLE [1844]: 500 (*Aglaope*); CLEMENS 1861: 539; PACKARD 1864: 31; STRETCH 1872: 180; STRETCH 1872: 181 (als *H. texana*); PILATE 1882: 67; DRUCE 1884: 40; KIRBY 1892: 114; NEUMOEGEN & DYAR 1894: 65; JONES 1909: 77; JORDAN 1913: 27, Fig. 9g (Habitus); BRYK 1936: 297; SEITZ 1936: 385 (Raupen); BLUNCK 1953: 206; ALBERTI 1954: 337, Taf. 31, Fig. 13 (Genital ♀), Taf. 55, Fig. 14 (Geäder); MEAD 1970: 1 (Habitus, Raupe, Fraßbild); DAVIS 1983: 66; TARMANN 1984: 136, Abb. 73, 74 (Habitus), Abb. 201-206 (Schuppenfeinbau), Abb. 334-336 (Genital); Abb. 431-433 (Abdominalsegmente); CORRETTE MCGIFFEN & NEUNZIG 1985: 41 (Habitus, Raupe); LANDOLT et. al. 1986: 959; LANDOLT & HEATH 1987: 392; LANDOLT, HEATH & TARMANN 1991: 64; TARMANN 1992a: 152; TARMANN 1995: 117; BORDELON 1996: 49.

Futterpflanzen der Raupe: *Vitis* spp. (STRETCH 1872: 181; JORDAN 1913: 27; SEITZ 1936: 386; MEAD 1970: 2; CORRETTE MCGIFFEN & NEUNZIG 1985: 41; TARMANN 1984: 137; TARMANN 1992a: 152), *Cissus* spp. (TARMANN 1984: 137; TARMANN 1992a: 152), *Parthenocissus* spp. (TARMANN 1984: 137; TARMANN 1992a: 152); *Parthenocissus quinquefolia* (L.) PLANCH. (MEAD 1970: 2).

Verbreitung: U.S.A. ('Atlantische Staaten, südwärts bis Texas') (JORDAN 1913: 27; HERING 1925: 163; BRYK 1936: 297); U.S.A. (Massachusetts) (CLEMENS 1861: 539; STRETCH 1872: 180); U.S.A. (New York) (CLEMENS 1861: 539; STRETCH 1872: 180; LANGSTON & SMITH 1953: 253); U.S.A. (Pennsylvania) (CLEMENS 1861: 539; STRETCH 1872: 180); U.S.A. (Ohio) (PILATE 1882: 67); U.S.A. (Missouri) (STRETCH 1872: 180); U.S.A. (North Carolina) (CORRETTE MCGIFFEN & NEUNZIG 1985: 41); U.S.A. (Georgia) (CLEMENS 1861: 539; STRETCH 1872: 180); U.S.A. (Florida) (LANGSTON & SMITH 1953: 253; MEAD 1970: 1; LANDOLT & HEATH 1987: 392); U.S.A., Texas (STRETCH 1872: 180; LANGSTON & SMITH 1953: 253; BORDELON 1996: 49).

***Harrisina metallica* STRETCH 1885 (S)**
(= *H. brillians* BARNES & MCDUNNOUGH 1910)

Literaturauswahl: STRETCH 1885: 102; NEUMOEGEN & DYAR 1894: 66; BARNES & MCDUNNOUGH 1910: 162 (als *H. brillians*); JORDAN 1913: 27, Abb. 9h (Habitus, als *H. brillians*); HERING 1925: 164 (als *H. brillians*); BRYK 1936: 298 (als *H. brillians*), 300; LANGE 1944: 98 (als *H. brillians*); ARMITAGE 1946: 25 (als *H. brillians*); ROBINSON 1950: 149 (als *H. brillians*); LANGSTON & SMITH 1953: 253; SMITH 1953: 9 (als *H. brillians*); BLUNCK 1953: 206 (als *H. brillians*); ALBERTI 1954: 337 (als *H. brillians*); LANGSTON 1954: 11 (als *H. brillians*); SMITH 1954: 6 (als *H. brillians*); CLAUSEN 1961: 613 (als *H. brillians*);

MYERSON, HADDON & SODERSTROM 1982: 2757 (als *H. brillians*); DAVIS 1983: 66; STERN, FLAHERTY & PEACOCK 1983: 192 (als *H. brillians*); TARMANN 1984: 138, Abb. 75 (Habitus) Abb. 207-212 (Schuppenfeinbau); SODERSTROM et. al. 1985: 799 (als *H. brillians*); ARN, TÒTH & PRIESNER 1986: 64 (als *H. brillians*); LANDOLT et. al. 1986: 959; CURTIS et. al. 1989: 454 (als *H. brillians*); ROLTSCH, MAYSE & CLAUSEN 1990: 1689 (als *H. brillians*); LANDOLT, HEATH & TARMANN 1991: 63 (als *H. brillians*); TARMANN 1992a: 152; CARR et. al. 1992: 112 (als *H. brillians*); ROLTSCH et. al. 1992: 223 (als *H. brillians*); ROLTSCH & MAYSE 1993: 577 (als *H. brillians*); HORNEMANN & SEIPEL 1995: 499 [Fehldetermination]; TARMANN 1995: 117.

Futterpflanzen der Raupe: *Vitis vinifera* L. (JORDAN 1913: 27; LANGE 1944: 98; LANGSTON & SMITH 1953: 253; MYERSON, HADDON & SODERSTROM 1982: 2757; STERN, FLAHERTY & PEACOCK 1983: 192; SODERSTROM et. al. 1985: 799; ROLTSCH et. al. 1992: 223; ROLTSCH & MAYSE 1993: 577); *Vitis girdiana* MUNSON (STERN, FLAHERTY & PEACOCK 1983: 192).

Verbreitung: U.S.A. (Nevada) (STERN, FLAHERTY & PEACOCK 1983: 192); U.S.A. (Utah) (STERN, FLAHERTY & PEACOCK 1983: 192); U.S.A. (Colorado) (STERN, FLAHERTY & PEACOCK 1983: 192); U.S.A. (New Mexico) (JORDAN 1913: 27; BRYK 1936: 298 (*H. brillians*), 300 (*H. metallica*); STERN, FLAHERTY & PEACOCK 1983: 192); U.S.A. (Arizona) (JORDAN 1913: 27; BRYK 1936: 298 (*H. brillians*), 300 (*H. metallica*); LANGSTON & SMITH 1953: 253; STERN, FLAHERTY & PEACOCK 1983: 192); U.S.A. (California) (LANGE 1944: 98; LANGSTON & SMITH 1953: 253; MYERSON, HADDON & SODERSTROM 1982: 2757; STERN, FLAHERTY & PEACOCK 1983: 192; SODERSTROM et. al. 1985: 799; LANDOLT et. al. 1986: 959; ROLTSCH et. al. 1992: 223; ROLTSCH & MAYSE 1993: 577); Mexico (Sonora) (LANGSTON & SMITH 1953: 253; STERN, FLAHERTY & PEACOCK 1983: 192); Mexico (Chihuahua) (LANGSTON & SMITH 1953: 253; STERN, FLAHERTY & PEACOCK 1983: 192); Mexico (Coahuila) (STERN, FLAHERTY & PEACOCK 1983: 192); Mexico (Aguascalientes) (STERN, FLAHERTY & PEACOCK 1983: 192).; Deutschland (HORNEMANN & SEIPEL 1995: 499 [Fehldetermination]).

Harrisina coracina CLEMENS 1861

Literaturauswahl: CLEMENS 1861: 539; STRETCH 1872: 179; KIRBY 1892: 114; DRUCE 1896: 330; JORDAN 1913: 27, Abb. 9h (Habitus); HERING 1925: 164; BRYK 1936: 298; TARMANN 1984: 138; Abb. 72 (Habitus); TARMANN 1992a: 152; TARMANN 1995: 117; BORDELON 1996: 49.

Futterpflanzen der Raupe: *Vitis* sp. (TARMANN 1992a: 152).

Verbreitung: U.S.A., Texas (CLEMENS 1861: 539; STRETCH 1872: 179; KIRBY 1892: 114; JORDAN 1913: 27; HERING 1925: 164; BRYK 1936: 298; TARMANN 1995: 117; BORDELON 1996: 49); Mexico (Veracruz) (TARMANN 1995: 117).

Setiodes nana HERRICH-SCHÄFFER 1866

Literaturauswahl: HERRICH-SCHÄFFER 1866: 106; GROTE 1866: 184 (als *Formiculus pygmaeus*); DYAR 1899: 100; HAMPSON 1904: 180 (als *Nesace albimacula*); JORDAN 1913: 29, Abb. 9k (Habitus); HERING 1925: 167; BRYK 1936: 302; TARMANN 1984: 139, Abb. 77 (Habitus), Abb. 242 (Geäder); TARMANN 1992a: 152; TARMANN 1995: 118.

Futterpflanze der Raupe: *Ampelopsis* sp. (DYAR 1899: 100; JORDAN 1913: 29; TARMANN 1984: 140; TARMANN 1992a: 152).

Verbreitung: Kuba (HERRICH-SCHÄFFER 1866: 106; GROTE 1866: 184; JORDAN 1913: 29; JORDAN 1913: 29; HERING 1925: 167; BRYK 1936: 302; TARMANN 1984: 140; TARMANN 1995: 118); Bahamas (DYAR 1899: 100; HAMPSON 1904: 180; JORDAN 1913: 29; JORDAN 1913: 29; HERING 1925: 167; BRYK 1936: 302; TARMANN 1984: 140; TARMANN 1995: 118).

Onceropyga anelia **TURNER 1906**

L i t e r a t u r a u s w a h l : TURNER 1906: 127; JORDAN 1908: 47; TURNER 1926: 441; BRYK 1936: 259; COMMON 1990: 298, fig. 52.10 (Raupe), fig. 52.11 (Kokon), fig. 97.1-6 (Geäder, Genital, Puppe); TARMANN 1996: 143.

F u t t e r p f l a n z e d e r R a u p e : *Cissus antarctica* VENT. (COMMON 1990: 298).

V e r b r e i t u n g : Australien (Queensland, New South Wales) (TURNER 1906: 127; JORDAN 1908: 47; TURNER 1926: 441; BRYK 1936: 259; COMMON 1990: 298).

8. Zukunftsaspekte

Es ist im Augenblick schwer einzuschätzen, ob die derzeitige Ausbreitung von *Th. ampellophaga* auf der Krim tatsächlich eine Gefahr für den Weinbau der gesamten Ukraine und deren Nachbarländer und in weiterer Folge vielleicht für den gesamten südosteuropäischen, pontischen und mediterranen Raum bedeutet. Drei Faktoren sprechen eher für eine weitere Ausbreitung der Art:

1. Die rasche Ausbreitung der Populationen auf der Krim zwischen 1990 und 1997;
2. die seit 1990 beobachtete Akzeptanz von nicht kultivierten und weit verbreiteten Ersatzfutterpflanzen durch die Raupen;
3. die seit 1997 beobachtete beginnende Resistenz gegenüber diversen Spritzmitteln im Weinbau durch die Raupen.

In unmittelbarer Gefahr sind sicherlich die der Krim benachbarten Gebiete der Ukraine, des südlichen Rußlands und Georgiens. Außerdem wissen wir derzeit nicht, ob ähnliche Umstellungen im Verhalten von *Th. ampellophaga*-Populationen wie auf der Krim, nicht auch anderswo bereits stattgefunden haben.

Folgende Maßnahmen sollten auf jeden Fall ergriffen werden:

1. Intensivierung von Zuchtversuchen und Freilandtests von Parasiten zur biologischen Bekämpfung;
2. Intensivierung der Freilandtests mit Sexuallockstoffen;
3. Flächendeckendes Monitoring mit Lockstoffen im potentiellen Gesamtverbreitungsgebiet der Art;
4. Intensivierung von Freilandbeobachtungen an allen Vitaceen, um eventuellen Raupenfraß an anderen Nahrungspflanzen außer *Vitis vinifera* festzustellen.
5. Internationaler Erfahrungsaustausch (weltweit) über Methoden zur Bekämpfung von Zygaeniden an Vitaceen.

Vom Autor wurden bisher zahlreiche Versuche unternommen, wichtige Stellen in den Ländern Europas, besonders in den EU-Staaten und in Brüssel auf das Problem aufmerksam zu machen. Die vorliegende Zusammenfassung über *Th. ampellophaga* soll ebenfalls diesem Zweck dienen.

9. Danksagung

Für zahlreiche wichtige Hinweise und ausführliche Diskussionen bin ich besonders den Herren Prof. Dr. K.A. Efetov (Crimean Medical University, Simferopol) und Prof. Dr. M. Subchev (Zoologisches Institut der Bulgarischen Akademie der Wissenschaften, Sofia) zu Dank verpflichtet. Für wertvolle Hilfe bei der Beschaffung von Literatur danke ich Frau Dr. S. Gaal (Naturhistorisches Museum, Wien), sowie den Herren Univ.-Doz. Dr. G. Gärtner (Botanisches Institut der Universität, Innsbruck), Prof. V. Girolami (Facoltá di Agraria della Universitá, Padova), Dott. G. Gobernatori (Museo Friulano di Storia Naturale, Udine), Dr. A.

Hausmann (Zoologische Sammlungen des Bayerischen Staates, München), Mr. M. Honey (The Natural History Museum, London), Prof. Dr. H. Inoue (Iruma City), Prof. Dr. C. Naumann (Zoologisches Forschungsinstitut und Museum Alexander Koenig, Bonn), Dott. F. Pavan (Dipartimento di Biologia Applicata della Universitá, Udine), Prof. Dr. W. Schedl (Innsbruck), P. Skou (Svendborg), Mr. W.G. Tremewan (Truro), Shen-Horn Yen (Taipei) und Dr. A. Zilli (Istituto Zoologico, Roma).

Ferner gilt mein Dank allen jenen Personen, die mich beim Versuch, die Öffentlichkeit für das Problem zu interessieren und Maßnahmen zu koordinieren unterstützt haben, besonders Herrn EU-Kommissär Dr. F. Fischler (Brüssel) und seinen Mitarbeitern, Herrn M.H. Barnabé (Richter S.A., Montpellier), Frau DI Dr. M. Hoelbling (Hellenic Innovation Relay Centre, Athen), Prof. F. Leclant (Ecole Nationale Superieure Agronomique, Montpellier), Herrn P. Loward und Frau K. Schleinzer (Büro für Internationale Forschungs- und Technologiekooperation, Wien), Herrn Prof. Dr. K. Koch (Internationaler Hilfsfond, Brüssel), und Dr. P. Obojes (Innsbruck).

10. Zusammenfassung

Die Weinzygaene *Theresimima ampellophaga* (BALYE-BARELLE 1808) gilt heute für den Weinbau als weitgehend unschädlich. Das letzte Massenauftreten wird aus Ungarn aus dem Jahre 1954 gemeldet (ISSEKUTZ 1957a, 1957b). Aus späteren Jahren liegen nur mehr sporadische Einzelfunde vor. Als Grund für das weitgehende Verschwinden der Art wird die Behandlung der Weingärten mit immer effektiveren Pestiziden und Insektiziden angenommen. Im Jahre 1990 wurde *Th. ampellophaga* allerdings nach 50-jähriger Abwesenheit auf der Krim (Ukraine) wiederentdeckt. Bemerkenswert dabei ist, daß die Raupen der bisher monophag am Kulturwein (*Vitis vinifera* L.) lebenden Art es erstmals geschafft haben, im Freiland auf Zierwein (*Parthenocissus*) als Futterpflanze umzusteigen. In den Jahren 1990-1997 hat sich die Art rasant über die gesamte südliche Krim verbreitet, indem sie Zierwein als Trägermedium benützt, der überall außerhalb von kultivierten Weingärten an Hausmauern, in Straßengräben und in offenem Buschland vorkommt. So entzieht sich *Th. ampellophaga* den bisher angewandten Bekämpfungsmethoden. Die Ausbreitungsgeschwindigkeit und die Tatsache des vollzogenen Futterpflanzenwechsels läßt ein Übergreifen der Populationen auf Nachbargebiete befürchten.

In der vorliegenden Arbeit wird eine Übersicht über die historischen und rezenten Beobachtungen und die neue Entwicklung auf der Krim gegeben. Erkennung durch Einsatz von Sexuallockstoffen und Bekämpfungsmethoden werden diskutiert. Ferner wird auf die systematische Stellung der Art und ihre Verbreitung eingegangen. Eine Gesamtübersicht über Zygaenidae an Vitaceae orbis terrarum und eine umfangreiche Bibliographie ergänzen den Beitrag. Abschließend werden notwendige Sofortmaßnahmen empfohlen.

11. Literaturverzeichnis

AIGNER-ABAFI L. (1895): Lepidopterologiai mefigyelések. — Természetr. Füz. **18**: 59-61.

AIGNER-ABAFI L. (1907): Magyarország lepkéi. xxxii, 137 pp., 51 Taf. Budapest.

ALBERTI B. (1922): Beitrag zur Kenntnis der Macrolepidopterenfauna Mazedoniens. — Z. wiss. InsektBiol. **17**: 33-40, 73-82.

ALBERTI B. (1954): Über die stammesgeschichtliche Gliederung der Zygaenidae nebst Revision einiger Gruppen (Insecta, Lepidoptera). — Mitt. zool. Mus. Berlin **30**: 115-480, Taf. 1-61.

ALBERTI B. (1957): Ueber äthiopische Zygaeniden, insbersondere des Belgischen Kongo. — Revue Zool. Bot. afr. **55**: 285-310, Abb. 1-4.

ARMITAGE H.M. (1946): The grapeleaf skeletonizer in California. — Blue Anchor **23**: 25.

ARN H., TÒTH M. & E. PRIESNER (1986): List of sex pheromones of Lepidoptera and related attractants. 123 pp. Paris.

BALACHOWSKY A.S. (1972): Superfamille des Zygaenoidea. In: BALACHOWSKI A.S. (Ed.), Entomologie apliqué a l'Agriculture . II. Lépidoptères **2**: 1059-1070. Paris.

BARNES W. & J. MCDUNNOUGH (1910): New species and varieties of North American Lepdioptera. — J. N.Y. ent. Soc. **18**: 149-162.

BARNES W. & J. MCDUNNOUGH (1913): A new Pyromorphid from Texas. — Can. Ent. **45**: 295.

BAYLE-BARELLE G. (1808): Saggio intorno agli insetti nocivi ai Vegetabili economici utili, agli animali utili, all'agricoltura ed ai prodotti dell'economia rurale. — Giorn. Soc. d'Incorrag. Sci. Milano **5**: 40, Taf. 1, Abb. 2*a-e.

BAYLE-BARELLE G. (1809): Saggio intorno agli insetti nocivi ai Vegetabili economici utili, agli animali utili, all'agricoltura ed ai prodotti dell'economia rurale 8 + 180 pp., 2 Taf. Milano.

BELLATI G. (1871): Il *Procris ampelophaga* insetto nocivo alle vite comparso di recente nel Veneto: frontispiece, 11 pp. Vicenza.

BLASCHKE P. [1914]: Die Raupen Europas mit ihren Futterpflanzen. xiv, xxix pp.; I. Teil. Raupenkalender: 264 pp., 6 Taf.; II. Teil. Beschreibung der Futterpflanzen: 75 pp., 28 Taf. Annaberg.

BLUNCK H. (1953): Handbuch der Pflanzenkrankheiten. 519 pp., 154 Abb. Berlin & Hamburg.

BORDELON C.W. (1997): Zone 6 South Central, Oklahoma, Texas, Arkansas, Louisiana. In: TUTTLE J.P. (Ed.), 1996 Season Summary. — News Lepid. Soc. **39**(2): 3-75.

BRYK F. (1936): Fam. Zygaenidae II. In: STRAND E., Lepid. Cat. **4** (71): 93-332.

BURESCH I. & K. TULESCHKOW (1943): Die horizontale Verbreitung der Schmetterlinge (Lepidoptera) in Bulgarien.V. Teil. 26. Zygaenidae: 117-136. Sofia.

BUTLER A.G.. (1876): Notes on the Lepidoptera of the Family Zygaenidae with Description of new Genera and Species. — J. Linn. Soc. **12**: 342-407, pls 27, 28.

BUTLER A.G. (1877): Illustrations of typical specimens of Lepidoptera Heterocera in the Collection of the British Museum **1**: xiii+62 pp., pls 1-20. London.

BUTLER A.G.. (1878a): Descriptions of new species of Heterocera from Japan. - Part I. Sphinges and Bombyces. — Ann. Mag. nat. Hist. (4) **20**: 393-407, 473-483.

BUTLER F. (1878b): Illustrations of typical specimens of Lepidoptera Heterocera in the Collection of the British Museum **2**: x+62 pp., pls 21-60. London.

CARADJA A. (1895): Die Grossschmetterlinge des Königreiches Rumänien. — Dt. ent. Z. Iris **8**: 1-102, 1 Karte.

CARR W.C., ROLTSCH W.J. & M.A. MAYSE (1992): Diurnal and generational flight activity of western Grapeleaf Skeletonizer (Lepidoptera: Zygaenidae): Comparison of monitoring methods. — Environ. Ent. **21**(1): 112-116, figs 1-5.

CLAUSEN C.P. (1961): Biological control of the western grape leaf skeletonizer (*Harrisina brillians* B. and MCD.) in California. — Hilgardia **31**: 613-638, figs 1-7.

CLEMENS B. (1861): Contributions to American Lepidopterology. Lithosiidae and Glaucopididae. — Proc. Acad. nat. Sci. Philad. **1860** (1861): 539-541.

COMMON I.F.B. (1990): Moths of Australia. 535 pp., 32 colour pls, 129 figs. Melbourne.

CORRETTE MCGIFFEN K. & H.H. NEUNZIG (1985): A Guide to the Identification and Biology of insects feeding on Muscadine and Bunch Grapes in North Carolina. — North Carolina Agr. Exp. Sta. Bull. **470**: 93 pp., 31 figs.

COSTA A. (1857): *Zygaena* della Vite (*Procris ampelophaga*). In: COSTA A., Degli insetti che attaccano l'albero ed il frutto dell'Olivo, del Ciliego, del Pero, del Melo, del Castagno e della Vite ecc., loro descrizione e biologia, danni che arrecano e mezzi per distruggerli: 120-126, 187-188, Tav. 8b, 1-8. Napoli.

COTES E. & C. SWINHOE (1887): A Catalogue of the moths of India. **2**: 41-255. Calcutta.

COWAN C.F. (1971): On Guérin's Iconographie: particularly the insects. — J. Soc. Biblphy nat. Hist. **6**:18-29.

CURTIS C.E., LANDOLT P.J., HEATH R.R. & R. MURPHY (1989): Attraction of Western Grapeleaf Skeletonizer males (Lepidoptera: Zygaenidae) to S-(+)-2Butyl-(Z)-Tetradecenoate. — J. Econ. Ent. **82**(2): 454-457, tabs 1-2, fig. 1.

DABROWSKI J. (1996): Zygaenidae. In: KARSHOLT O. & J. RAZOWSKI (Eds), The Lepidoptera of Europe. A Distributional Checklist: 123-125. Stenstrup.

DANIEL F. (1932): Zygaenindae - Cymatophoridae. In: OSTHELDER L. & E. PFEIFFER, Lepidopteren-Fauna von Marasch in türkisch Nordsyrien. — Mitt. münch. ent. Ges. **22**: 52-83.

DAVIS D.R. (1983): Zygaenidae. In: HODGES R.W., Check List of the Lepidoptera of America North of Mexico including Greenland: 65-66. London.

DERKSEN W. & U. SCHEIDING (1963-1970): Index Literaturae Entomologicae. Serie II: Die Welt-Literatur über die gesamte Entomologie von 1864 bis 1900, **1** (1963): 697 pp., **2** (1965): 678 pp., **3** (1968): 528 pp., **4** (1970): 482 pp. Berlin.

DOLIDZE G.V., AKHALADZE T.L., TATISHVILI D., MARUASHVILI M.V. & H.S. SHALAMBERIDZE (1980): Sextraps as a means of grape and fruit pest control. — Tartu Riikl. Ülik. Toimet. **545**: 88-90.

DOMINICI M. & C. PUCCI (1988): *Theresimima ampelophaga* BAYLER-BARELLE (Lepidoptera, Zygaenidae): biology, behaviour, outbreaks, economic threshold and control trials. In: Commission of European Communities (Ed.), Proceedings of an international symposium on Plant-protection problems and prospects of integrated control in viticulture, Lisboa-Vila Real, 6-9 June 1988: 141-146.

DRUCE H. (1881-1900): Lepidoptera-Heterocera (Vol. 1, 2). In: GODMAN F.D. & O. SALVIN, Biologia Centrali-Americana **1**: xxxi+1+490 pp., **2**: 2+622 pp., 101 Farbtafeln. London. [Zygaenidae: **1**: 36-39 (1884), 40-41 (1884), **62** (1884), 119-123 (1885); **2**: 329-332 (1896), 393-394 (1897)].

DUPONCHEL P.-A.-J. (1835): In: GODART J.-B., Histoire naturelle des Lépidopteres ou Papillons de France Supplement **2**: 198 pp., 12 Taf. Paris.

DYAR H.G. (1898): New American moths and synonymical notes. — J. N. Y. ent. Soc. **6**: 33-44.

DYAR H.G. (1899): On the smallest pyromorphid and its larva. — Ent. News **10**: 99-100.

EECKE R. van (1930): De Heterocera van Sumatra. **1**: 456 pp., 12 Taf. Leiden.

EFETOV K.A. (1990a): The Zygaenidae (Lepidoptera) of the Crimea. In: Naukova Dumka Kiev (Hrsg.), News of Faunistics and Systematics: 91-95.

EFETOV K.A. (1990b): Zygaenidae (pp. 84-85). In: EFETOV K.A. & Yu.I. BUDASHKIN, Lepidoptera of the Crimea 122 pp., 2 text-figs, 40 pls. Simferopol.

EFETOV K.A. (1990c): Comparative analysis of the Zygaenidae (Lepidoptera) fauna of the Crimea and the Caucasus. In: Zoological Institute of the USSR Academy of Sciences Leningrad (Hrsg.), Advances of Entomology in the USSR: Insects - Hymenoptera and Lepidoptera: 160-161.

EFETOV K.A. (1991): Review of the fauna of the Zygaenidae (Lepidoptera) of the Crimea peninsula. — Ent. Obozr. **70**: 127-139, figs 1-6.

EFETOV K.A. (1995): *Illiberis kuprijanovi* sp.n. from the Russian Far East (Lepidoptera: Zygaenidae, Procridinae). — Entomologist's Gaz. **46**: 237-240, figs 1-7.

EFETOV K.A. (1996a): Phylogenetic relationships within the West Palaearctic Procridinae (Lepidoptera, Zygaenidae). — Abstracts of 10th European Congress of Lepidoptera (Miraflores de la Sierra, Madrid) May 1996, Universidad Autónoma, Madrid: 54.

EFETOV K.A. (1996b): Peculiarities of the biology of the Crimean Zygaenidae. — Abstracts of 6th International Zygaenid Symposium, Portree, Isle od Skye, University Aberdeen: 8.

EFETOV K.A. (1996c): Review of the fauna of the Zygaenidae (Lepidoptera: Zygaenidae) of the European part of the former U.S.S.R.. — Krymsky Muzei **1995/1996**: 254-261, figs 1-25.

EFETOV K.A. & G.M. TARMANN (1995): An annotated check-list of the Palaearctic Procridinae (Lepidoptera: Zygaenidae), with descriptions of new taxa. — Entomologist's Gaz. **46**: 63-103.figs 1-23.

EFETOV K.A. (1998): Peculiarities of the biology of *Theresimima amphellophaga* (BAYLE-BARELLE 1808) (Lepidoptera: Zygaenigae) and ist parasites in the Crimea. — Abstr. SEL Congress Malle 1998: 43.

EVERSMANN E. (1844): Fauna lepidopterologica Volgo-Uralensis exhibiens Lepidopterorum species quas per viginti quinque annos in provinciis Volgam fluvium inter montes Uralenses sitis observavit et descripsit. xiv., 633 pp. Casani.

FEDOROV S.M. (1926a): Vinogradnaya pyestryanka. *Theresia* (*Procris*) *ampelophaga* BAYLE. Biologiya vinogradnoi pyestryanki po nablyudeniyam v Krymu. — Zap. krym. Obshch. Estest. **8**: 121-144, 2 Taf.

FEDOROV S.M. (1926b): *Theresia ampelophaga* BAYLE, in Crimean vineyards. — Bull. ent. Res. **16**: 393-397, 2 pls.

FEDOROV S.M. (1926c): Vinogradnaya pyestryanka - vreditel vinogradnogo resteniya. Soobshch. — Krymskoi Krayevoi Stantsii Zashchity Rastenii **13**: 1-4, Abb. 1-5.

FEDOROV S.M. (1926d): Parasity-nasekomyye na vinogradnoi pyestryankye. — Vest. vinodeliya Ukrainy **12**: 747-748.

FEDOROV S.M. (1929): Vrediteli vinogradnoi losy v Krymu po nablyudyeniyam 1927-1929 gg. — Vest. vinogradarstva SSSR **2**: 90-92.

FERNÁNDEZ-RUBIO F. (1995): Los Procridini (Lepidoptera: Zygaenidae, Procridinae) de la Península Ibérica. — Zapateri Revta aragon. ent. **5**: 81-100.

FERNÁNDEZ-RUBIO F. (1996): Distribución geográfica de los Procridini BOISDUVAL [1928] [sic] (Lepidoptera: Zygaenidae, Procridinae) en la Península Ibérica. — Zapateri Revta aragon. ent. **6**: 3-42, 14 Karten, 1 Tabelle.

FLECK E. (1900): Die Macrolepidopteren Rumäniens. — Bull. Soc. Sci. Bucarest **9**: 3-200.

FLETCHER T.B. (1925): Catalogue of Indian Insects, part 9 - Zygaenidae: 92 pp. Calcutta.

FORSTER W. & A. WOHLFAHRT (1956-1960): Die Schmetterlinge Mitteleuropas 3: vii, 239 pp., 92 Textabb., 28 Taf. Stuttgart. (Zygaenidae: 1956)

FRIEDRICH E. (1975): Handbuch der Schmetterlingszucht: 186 pp., 18 Taf., 49 Abb.. Stuttgart.

FREYER C.F. ([1833]-1836): Neuere Beiträge zur Schmetterlingskunde mit Abbildungen nach der Natur **2**: 162 pp., Taf. 97-192. Augsburg. (Datierungen siehe TREMEWAN, 1988b)

GAEDIKE R. (1975): Register. In: DERKSEN W. & U. SCHEIDING, Index Literaturae Entomologicae. Serie II: Die Welt-Literatur über die gesamte Entomologie von 1864 bis 1900, **5**: 238 pp. Berlin.

GARDNER J.C.M. (1942): Immature Stages of Indian Lepidoptera. (4) Zygaenidae. — Indian Forest Records **7**: 155-162, pl.1, figs 1-11.

GENÉ G. (1827): Sugli insetti più nocivi alla agricoltura, agli animali domestici, ai prodotti della rurale economia, ecc. colla indicazione dei mezzi piu' facili ed efficaci di allontanarli o di distruggerli. xii+236 pp., pls 1-3. Milano.

GERMAR E.F. (1817): G. Bayle-Barelle Saggio intorno agli insetti nocivi.... — Magazin Ent. (Germar) **2**: 327-329.

GOIDANICH A. (1940): A proposito della Zigena della vite (*Theresimima ampelophaga* BAYLE-BARELLE) in Italia. — Boll. Soc. ent. ital. **72**: 3-9, figs 1-2.

GÓMEZ BUSTILLO M.R. & F. FERNÁNDEZ-RUBIO (1976): Mariposas de la Península Ibérica Heteróceros (I). 300 pp., Abb. und Verbreitungskarten.

GÓMEZ BUSTILLO M.R. & A.M. ARROYO VARELA (1981): Catálogo sistemático de los Lepidópteros Ibéricos. 491 pp. Madrid.

GREDLER P.V.M. (1875): Die Thiere des Rebstockes. — Ber. naturf. Ges. Bamberg **10**: 49-53.

GRIFFIN F.J. (1936): The contents of the parts and the dates of appearance of Seitz' Grossschmetterlinge der Erde (The Macrolepidoptera of the World), Lieferung 1 to 130 Palaearctic and 1 to 575 Exotic. Vols 1 to 16, 1907-1935. — Trans. R. ent. Soc. Lond. **85**: 243-279.

GROTE A.R. (1866): Notes on the Zygaenidae of Cuba. — Proc. ent. Soc. Philadelphia **6**: 173-188, pl. 5, figs 1-11.

GRUM GRSHIMAILO P. (1882): Neskolko slov o cheshuekrylykh Kryma. — Trudy russk. ent. Obshch. **13**: 153-168.

GUÉRIN-MÉNEVILLE F.E. (1829-1844): Iconographie du Règne animal de G. Cuvier, ou representation d'apres nature de l'une des espèces les plus remarquables et souvent non figurées de chaque genre d'animaux. Avec un texte descriptif mis au courant de la science. Ouvrage pouvant servir d'atlas à tous les traités de zoologie. Frontispiece, 576 pp., 110 Taf. Paris. (For dates see Cowan, 1971.)

HABELER H. (1983): Catalogus Lepidopterorum Styriae. 1. Macrolepidoptera. 18 pp. Graz.

HAFNER J. (1909): Verzeichnis der bisher in Krain beobachteten Großschmetterlinge. — Carniola **1909**: 78-237, Taf. 1-3.

HALLBERG E. & M. SUBCHEV (1997): Unusual location and structure of female pheromone glands in *Theresimima* (=*Ino*) *ampelophaga* BAYLE-BARELLE (Lepidoptera: Zygaenidae). — Int. J. Insect Morphol. & Embryol. **25**: 381-389, figs 1-4.

HAMPSON G.F. (1891): Illustrations of typical specimens of Lepidoptera Heterocera in the collection of the British Museum. Part 8: The Lepidoptera of the Nilgiri District. 144 pp., pls 139-156. London.

HAMPSON G.F. [1893]: The Fauna of British India, including Ceylon and Burma, Moths 1 (1892): xxiv, 528 pp., 333 figs. London.

HAMPSON G.F. (1900): The Moths of India. Supplementary paper to the volumes in 'The Fauna of British India'. Series II. Part II. — J. Bombay nat. Hist. Soc. **13**: 223-235, pl. B.

HAMPSON G.F. (1904): The Lepidoptera-Phalaenae of the Bahamas. — Annls Mag. nat. Hist. (7) **14**: 165-188.

HAMPSON G.F. (1920): On new Genera and Species of Lepidoptera Phalaenae, with the characters of two new families. — Novit. zool. **26** (1919): 253-282.

HARIZANOV A. & V. HARIZANOVA (1991): *Ino ampelophaga* BAYLE (Lep. - Zygaenidae) and its control. — First National Conference of Entomology 26-30 October, 1991, Sofia: 101-108.

HEINEMANN H. (1876): Fr. Berge's Schmetterlingsbuch edn 5, 84, 226 pp., 50 Taf. Stuttgart.

HEINEMANN H. (1883): Fr. Berge's Schmetterlingsbuch edn **6**, 84, 231 pp., 50 Taf. Stuttgart.

HEMMING F. (1937): Hübner. A bibliographical and systematic account of the entomological works of Jacob Hübner and of the supplements thereto by Carl Geyer, Gottfried Franz von Frölich and Gottlieb August Wilhelm Herrich-Schäffer 1: xxiv, 605 pp., frontispiece; **2**: 326 pp. London.

HEPPNER J.B. & H. INOUE (1992): Lepidoptera of Taiwan **1** (2): 276 pp., 20 colour-photos (cover). Gainesville.

HERING M. (1925): Beiträge zur Kenntnis der Zygaenidae (Lep.) III. — Dt. ent. Z. Iris **39**: 152-178, Fig. 1.

HERRICH-SCHÄFFER G.A.W. (1843-1855): Systematische Bearbeitung der Schmetterlinge von Europa, zugleich Text, Revision und Supplement zu Jacob Hübner's Sammlung europäischer Schmetterlinge **2**: 450 pp., 191 Taf. Regensburg. (Datierungen siehe HEMMING 1937)

HERRICH-SCHÄFFER G.A.W. (1843-1856): Systematische Bearbeitung der Schmetterlinge von Europa, zugleich Text, Revision und Supplement zu Jacob Hübner's Sammlung europäischer Schmetterlinge **6**: [iv], xviii, viii, 178, 72, 48 pp., XXII, XIV Taf. Regensburg. (Datierungen siehe HEMMING 1937.)

HERRICH-SCHÄFFER G.A.W. (1866): Schmetterlinge aus Cuba. Pyromorphina. — KorrespBl. zool.-min. Ver. Regensburg **20**: 106.

HINTERWALDNER J.M. (1867): Beitrag zur Lepidopteren-Fauna Tirols. — Z. Ferdinand. Tirol 3: 211-254.

HOFFMANN F. & R. KLOS (1923): Die Schmetterlinge Steiermarks VII. — Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark 59: 1-66.

HOFMANN A. & W.G. TREMEWAN (1996): A Systematic Catalogue of the Zygaeninae (Lepdioptera: Zygaenidae). 251 pp. Colchester.

HORMUZAKI C. (1897): Die Schmetterlinge (Lepidoptera) der Bukowina. II. Theil. — Verh. zool.-bot. Ges. Wien 47: 1-64, 1 Karte.

HORN W. & S. SCHENKLING (1928/1929): Index Litteraturae Entomologicae. Serie 1: Die Welt-Literatur über die gesamte Entomologie bis inklusive 1863. Band 1-3 (1928), Band 4 (1929), xxi+1426 pp., Taf. 1-4. Berlin-Dahlem.

HORNEMANN A. & H. SEIPEL (1995): *Harrisina metallica* STRETCH, 1885 und *Helicoverpa armigera* HÜBNER, 1808 (Lepidoptera: Zygaenidae; Noctuidae), zwei ins Rhein-Main-Gebiet verschleppte Großschmetterlingsarten. — Nachr. ent. Ver. Apollo, (N.F.) 15: 499-500.

HRUBÝ K. (1964): Prodromus Lepidopter Slovenska. 962 pp. Bratislava.

HÜBNER J. 1796-[1838]: Sammlung europäischer Schmetterlinge 2: 32, [ii], [ii] pp., 38 Taf. Augsburg. (Datierungen siehe HEMMING 1937.)

HUEMER P. (1994): Rote Liste der gefährdeten Schmetterlinge (Macrolepidoptera) Südtirols. In: GEPP J. (Ed.), Rote Liste gefährdeter Tierarten Südtirols: 102-131, 6 Farbabb., 4 Taf. Leifers.

HUEMER P. (1997): Schmetterlinge - Lepidoptera. In: HELLRIGL K., Die Tierwelt Südtirols. — Veröff. Naturmuseum Südtirol, Bozen 1: 532-618.

HUEMER P. & G. TARMANN (1993): Die Schmetterlinge Österreichs. Systematisches Verzeichnis mit Verbreitungsangaben für die einzelnen Bundesländer. — Veröff. tirol. Landesmus. Ferdinandeum, Suppl. 5: 224 pp.

INOUE H. (1976): On the Japanese species of the genus *Illiberis* WALKER (Zygaenidae). — Japan Heterocerists' J. 89: 475-483, figs 1-23. [Japanisch, mit englischer Zusammenfassung].

INOUE H. (1982): Zygaenidae. In: INOUE H., SUGI S., KUROKO H., MORIUTI S. & A. KAWABE, Moths of Japan 1: 291-296; 2: 217-219, pls 32-34. Tokyo. [Japanisch, mit englischer Zusammenfassung]

ISAK T.F., TSOPA A.G., KOLOMYSOVA N.D. & V.N. KONSKY (1976): Vinogradarstvo Moldavii i Ukrainy. 638 pp. Kishinev.

ISSEKUTZ L. (1957a): Der Weinstockschädling *Theresimima ampelophaga* BAYLE-BARELLE in Ungarn (Lepidopt., Zygaenidae). — Z. wien. ent. Ges. 42: 33-61, 75-80, 2 Karten, Taf. 1-4, Abb. 1-10.

ISSEKUTZ L. (1957b): Der Weinstockschädling *Theresimima ampelophaga* BAYLE-BARELLE (Lepidopt., Zygaenidae). — Acta agronom. 7: 97-121, Abb. 1-10, 2 Karten.

JONES P.R. (1909): The grape-leaf skeletonizer (*Harrisina americana* GUERIN-MENEVILLE). — U. S. Dep. Agr. Bur. Ent. Bull. 68: 77-90.

JORDAN K. (1907 - 1909): Zygaenidae. In: SEITZ A., Die Gross-Schmetterlinge der Erde. 2: 3-32 (1907a), 33-34 (1909) (Datierungen siehe GRIFFIN 1936.)

JORDAN K. (1907/1908): Zygaenidae. In: SEITZ A., Die Gross-Schmetterlinge der Erde. 10: 5-28 (1907b), 29-56 (1908) (Datierungen siehe GRIFFIN 1936.)

JORDAN K. (1907c): New African Zygaenidae. — Entomologist 40: 121-127.

JORDAN K. (1913): Zygaenidae. In: SEITZ A., Die Gross-Schmetterlinge der Erde. 6: 21-31.

KALTENBACH J.H. (1874): Die Pflanzenfeinde aus der Klasse der Insekten. 848 pp., 402 Textabb.. Stuttgart.

KEFERSTEIN A. (1845): Lepidopterologische Bemerkungen. — Stettin ent. Ztg 6: 357-359.

KIRBY W.F. (1892): A synonymic Catalogue of Lepidoptera Heterocera. (Moths) 1: xii, 951 pp. London & Berlin.

KITSCHELT R. (1925): Zusammenstellung der bisher in dem ehemaligen Gebiete von Südtirol beobachteten Großschmetterlinge. 421 pp. Wien.

KÖPPEN F.T. (1880): Die Schädlichen Insekten Russlands. In: HELMERSEN G. & L. SCHRENCK, Beiträge zur Kenntnis des Russischen Reiches und der angrenzenden Länder Asiens 2. Folge, 3,: 5+vi+526+1 pp., 1 pl. St. Petersburg.

KULAGIN N.M. (1913): Vrednyye nasekomyye i mery borby s nimi 783 pp. Moskva.

LANDOLT P.J. & R.R. HEATH (1987): Seasonal and diel patterns of sex attraction of male *Harrisina americana* and *Acoloithus falsarius* (Lepidoptera: Zygaenidae). — Fla Ent. 70: 392-396, figs 1-2.

LANDOLT P.J., HEATH R.R., SONNET P.E. & K. MATSUMOTO (1986): Attraction of *Harrisina americana* and *Acoloithus falsarius* Males (Lepidoptera: Zygaenidae) to (R)-(—)-2-butyl-(Z)-7-tetradecenoate. — Environ. Ent. 15: 959-962, pl. 1, fig. 1.

LANDOLT P.J., HEATH R.R. & G.M. TARMANN (1991): Zygaenidae trapped with enantiomers of 2-butyl(z)-7-tetradecenoate. — J. Lepid. Soc. **45**: 63-65.

LANGE W. H. (1944): The western grape-leaf skeletonizer, *Harrisina brillians* in California. — Calif. State Dep. Agr. Bull. **33**: 98-104.

LANGSTON R.L. (1954): Methods for mass rearing of *Harrisina brillians* (Zygaenidae). — Lepid. News **8**: 11-12.

LANGSTON R.L. & O.J. SMITH (1953): Notes on the zygaenid genus *Harrisina* PACKARD, with special reference to *Harrisina metallica* STRETCH. — Ent. News **64**: 253-255.

LEBEDEVA V.A. (1926): K biologii vinogradnoi pestryanki *Procris* (*Ino*) *ampelophaga* BAYLE. — Zashch. rast. vred. Byuleten Postoyannogo Byuro Vserossiiskich Entomo-Fitopatologicheskich s'yezdov **3**: 4-15, Abb. 1-15.

LEDERER J. (1853): Versuch, die europäischen Lepidopteren (einschliessig der ihrem Habitus nach noch zur europäischen Fauna gehörigen Arten Labradors, der asiatischen Türkei und des asiatischen Russlands) in möglichst natürliche Reihenfolge zu stellen, nebst Bemerkungen zu einigen Familien und Arten. I. Abteilung: Die Heteroceren. — Verh. (Abh.) zool.-bot. Ver. Wien **2**: 65-126.

LEECH J.H. (1889): On the Lepidoptera of Japan and Corea. Part I. Heterocera. Sect. I. — Proc. zool. Soc. Lond. **1888**: 580-655, pls 30-32.

LEECH J.H. (1898): Lepidoptera Heterocera from northern China, Japan and Corea. — Trans. ent. Soc. Lond. **1898**: 261-379.

LEONARDI G. (1922): Elenco delle Specie di Insetti dannosi e loro parassiti ricordati in Italia fino all'anno 1911. 569+159[index] pp. Portici.

LERAUT P. (1980): Liste systématique et synonymique des Lépidoptères de France, Belgique et Corse. — Alexanor et Bull. Soc. ent. Fr., Suppl. 334 pp. Paris.

LERAUT P. (1997): Liste systématique et synonymique des Lépidoptères de France, Belgique et Corse (deuxiéme édition). — Alexanor, Suppl. 526 pp. Paris.

LHOMME L. (1933-1934): 27. Zygaenidae. In: LHOMME L. (ed.), Catalogue des Lépidoptères de France et de Belgique **1**: 662-700. Le Cariol.

LUNARDONI A. (1889): Famiglia: Zygaenidae. In: LUNARDONI A., Gli insetti nocivi ai nostri orti, campi, frutteti, boschi **2**: 51-55, fig. 5. Napoli.

MAKAROV S. (1926): O nablyudeniyakh nad vreditelyami vinograda v 1925 g. v Abrau-Dyurso. — Vest. vinodeliya Ukrainy **12**: 748-752.

MANN J. (1854): Aufzählung der Schmetterlinge gesammelt auf einer Reise im Auftrage des k. k. zoologischen Museums nach Oberkrain und dem Küstenlande in den Monaten Mai und Juni 1854, als Beitrag zur Fauna des österreichischen Kaiserstaates. — Verh. zool.-bot. Ver. Wien **4**: 545-596.

MARTORELL y PEÑA M. (1879): Catàlogos sinonimicos de los insectos en contrados en Cataloña aumentado, con los recentemente, halla dos por el autor, en los diversos ordones de los Coleòpteros, Hemìpteros, Hymenòpteros, Orthòpteros, Lepidòpteros, Dipteros y Nevròpteros. 200 pp. Barcelona.

MATSUMURA S. (1931): 6000 Illustrated Insects of the Japan-Empire x, ii, iii, iii, 23, 1297+191, 2, 6 pp., text-figs, 10 col. pls. Tokyo.

MAZZARO S. (1989): Attachi di *Theresimima ampelophaga* nel Trevigniano e diagnosi precoce delle infestationi. — L'Informatore Agragio **45/89**: 70-75, Abb. 1-17.

MEAD F.W. (1970): Grape leaf skeletonizer, *Harrisina americana* (GUÉRIN-MENEVILLE), a minor pest of grape in Florida. (Lepidoptera: Zygaenidae). — Entomology Circular No. **92**, Florida Dep. Agr. Cons. Serv. Div. Plant Industr.: 1-2, figs 1-4.

MELIORANSKY W. (1897): K faune Macrolepidoptera yuzhnago berega Kryma. — Trudy russk. ent. Obshch. **31**: 216-239.

MOKRZHETSKY S.A. (1897): Vrednyye zhivotnyye i rasteniya v 1897 godu (Otchyot entomologa Tavricheskogo Zemstva). 20 pp. Simferopol.

MOKRZHETSKY S.A. (1903): Spisok nasekomykh i drugikh bespozvonochnykh, naidennykh na vinogradnoi loze v yevropyeiskoi Rossii i na Kavkazw. 39 pp. St.-Petersburg.

MOKRZHETSKY S.A. & I.M. SHCHYOGOLEV (1913): Otchyot o dyeyatelnosti Gubernskogo entomologa Tavrichyeskogo Zemstva i yego pomoshchnika za 1912 god. God XX. Vryednyye nasyekomyye i bolyezni rastenii, nablyudavshiyesya v Tavrichyeskoi gubyernii v tyecheniye 1912 goda. 56 pp. Simferopol.

MOORE F. (1859): Descriptions of some Asiatic lepidopterous insects belonging to the tribe Bombyces. — Proc. zool. Soc. Lond. **1859**: 197-201, pl. 60, figs 1-14.

MOORE F. (1860): Zygaenidae. In: HORSFIELD T. & F.A. MOORE, Catalogue of the lepidopterous Insects in the Museum of Natural History at the East-India House **2**: 311-330. Calcutta.

MOORE F. (1879): Heterocera (Sphingidae - Hepialidae). In: HEWITSON W.C. & F. MOORE, Descriptions of new Indian lepidopterous Insects from the Collection of late Mr. W. S. Atkinson, M.A., F.L.S., & C., Director of Public Instruction, Bengal: 12-19. London.

MYERSON J., HADDON W.F. & E.L. SODERSTROM (1982): Sec-Butyl (2)-7-Tetradecenoate, a novel Sex Pheromone component from the Western Grapeleaf Skeletonizer, *Harrisina brillians*. — Tetrahedron **23**: 2757-2760, figs 1-4.

NEUMOEGEN B. & H.G. DYAR (1894): A preliminary revision of the Bombyces of America North of Mexico. — J. N. Y. ent. Soc. **2**: 63-66.

NYE J.W.B. (1975): The Generic Names of the Moths of the World **1**: 568 pp. London.

PACKARD A.S. (1864): Notes on the family Zygaenidae. — Proc. Essex Inst., Salem, Mass.**4**: 7-47, pls 1, 2.

PALLAS P.S. (1801): Bemerkungen auf einer Reise in die südlichen Statthalterschaften des Russischen Reiches in den Jahren 1793 und 1794. **2**: 525 pp., 27 Taf., 3 Karten. Leipzig.

PASSERINI C. (1829): Memoria sopra due specie d'Insetti nocivi, uno alla Vite, il Bruco della *Procris ampelophaga*, e l'altro al Cavolo arboreo, la larva o baco del *Lixus octolineatus* 15 pp., 1 Taf. Firenze.

PASSERINI C. (1930): Memoria del D. Carlo Passerini letta all' I. e R. Asccademia il 6 decembre 1829. Sopra due specie d'Insetti nocivi, uno alla Vite, il Bruco della *Procris ampelophaga*, e l'altro al Cavolo arboreo, la larva o baco del *Lixus Octolineatus*. — Atti. R. Acad. Georgofili Firenze **8**: 11-25.

PIEPERS M.M. & M.C. SNELLEN (1903): Énumération des Lépidoptères Hétérocères de Java. III. Fam. VI. Zygaenidae, m. (Zygaenoidea H.S.). — Tijdschr. Ent. **46** (1902): 151-242, pls 13-15.

PILATE G.R. (1882): List of Lepidoptera taken in and around Dayton, O. — Papilio **2**: 65-71.

PLATT E.E. (1921): List of foodplants of some South African lepidopterous larvae. — S. Afr. J. nat. Hist. **3** (1): 65-138.

POVOLNÝ D. & J. ŠMELHAUS (1951): Nový příspěvek k poznání rodu *Procris* FABR. — Věst. čsl. zool. Spol. **15**: 147-188, Abb. 1-164, Textabb., 1 Karte.

PRINZ J. (1907): Bericht der Sektion für Lepidopterologie. Versammlung am 4. Januar 1907. — Verh. zool.-bot. Ges. Wien **57**: (27)-(33).

PUCCI C. & M. DOMINICI (1986): Biological notes and cyclical outbreaks of *Theresimima ampelophaga* BAYLE-BARELLE (Lep., Zygaenidae). — J. Appl. Ent. **101**: 479-491, figs 1-6, 3 pls.

RAMANN G. [1872-1875]: Die Schmetterlinge Deutschlands und der angrenzenden Länder in nach der Natur gezeichneten Abbildungen nebst erläuterndem Text. 417+4 pp., 72 pls. Arnstadt.

REBEL H. (1903): Studien über die Lepidopterenfauna der Balkanländer. — Annln naturh. Mus. Wien **18**: 123-348, Taf. 3.

REBEL H. (1910): Fr. Berge's Schmetterlingsbuch nach dem gegenwärtigen Stand der Lepidopterologie. 9. Aufl., vi, 114, 509 pp., 53 Taf. Stuttgart.

REBEL H. & H. ZERNY (1934): Die Lepidopterenfauna Albaniens (mit Berücksichtigung der Nachbargebiete). — Denkschr. Akad. Wiss. Wien **103**: 37-161, Textabb. 1-10, Taf. 1, Abb. 1-21, 1 Karte.

ROBINSON D.W. (1950): Description, life history and habits of the western grape-leaf skeletonizer, *Harrisina brillians* B. and MCD. — Calif. State Dep. Agr. Bul. **39**: 149-151.

ROCCI U. (1937): La „Zigena della Vite" ed alcuni specie Italiane del Gen. *Procris* F. (s.l.). — Boll. Ist. Ent. Univ. Bologna **9**: 113-152, Abb. 1-11.

ROLTSCH W.J. & M.A. MAYSE (1993): Simulation phenology model for the Western Grapeleaf Skeletonizer (Lepidoptera: Zygaenidae): development and adult population validation. — Environ. Ent. **22**: 577-586, pls 1-4, figs 1-6.

ROLTSCH W.J., MAYSE M.A. & K. CLAUSEN (1990): Temperature-dependent development under constant and fluctuating temperatures: comparison of linear versus nonlinear methods for modeling development of Western Grapeleaf Skeletonizer (Lepidoptera: Zygaenidae). — Environ Entomol. **19**(6): 1689-1697.

ROLTSCH W.J., CARR W.C., MAYSE M.A. & R.S. DODDS (1992): Western Grapeleaf Skeletonizer pheromone trap catch seasonal patterns in central California. — SW. Ent **17**: 223-231.

ROMANOFF N.M. (1884): Les Lepidoptères de la Transcaucasie, pp. 1-92, Taf. 1-5. In: ROMANOFF N.M., Mémoires sur les Lépidoptères **1**: 182 pp., 10 Taf. St.-Pétersbourg.

RUSSO G. (1947): Il „bruscio" della vite nell'isola d'Elba [*Theresimima* (=*Ino*) *ampelophaga*] Lepidottero Zygaenidae. — Agricoltura Toscana **2**(4): 1-3, figs 1-3.

SEITZ A. (1936): Über Zygänenvorkommen. — Ent. Rdsch. 53: 291-294, 302-304, 384-387, 397-400, 1 Abb.

SILVERSTRI F. (1939): Genus *Theresimima* STRAND. In: SILVERSTRI F., Compendio d'Entomologia applicata **2**: 520-524. Portici.

SKALA H. (1916): Studien zur Zusammensetzung der Lepidopterenfauna der österr.-ungar. Monarchie. 1. Teil: Großschmetterlinge. — Supplement to Österreichische Monatsschrift für den grundlegenden naturwissenschaftlichen Unterricht **1914-1916**: 157 pp.

SMITH O.J. (1953): Grape leaf sceletonizer. — California Agric. **7**: 9.

SMITH O.J. (1954): Progress of the program to control western grape leaf skeletonizer with natural enemies. — Blue Anchor **31**: 6-9, 44.

SNELLEN P.C.T. (1895): Verzeichnis der Lepidoptera Heterocera von Dr. B. Hagen gesammelt in Deli (Ost-Sumatra). — Dt. ent. Z. Iris **8**: 121-151.

SODERSTROM E.L., BRANDL D.G., MYERSON J., BUTTERY R.G. & B.E. MACKEY (1985): Sex pheromone for attracting Western Grapeleaf Skeletonizer (Lepidoptera: Zygaenidae). — J. Econ. Ent. **78**: 799-801, pl. 1, fig. 1.

SOKOLOVA-VINOGRADNOVA N.M. (1941): Ekologicheskiye indeksy vinogradnoi pyestryanki *Theresia ampelophaga* BAYLE. — Izv. vysshikh kursov prikladnoi zoologii i fitopatologii **12**: 278-298, Abb. 1-8.

SOLERI U. (1935): *Ampelographia rodia.* L'Italia agricola, Roma **7**: 561-586, 19 figs.

SPULER A. (1903-1910): Die Schmetterlinge Europas **2**: [vi], 523 pp., 239 Textabb., Taf. 56-91. Stuttgart.

SPULER A. (1903-1910): Die Schmetterlinge Europas. Die Raupen der Schmetterlinge Europas. 4: xviii pp., 50 Abb..; 10 Taf. (Nachtrag). Stuttgart.

STRAND E. (1917): Neue Gattungsnamen in der Hymenopterologie und Lepidopterologie. Nebst einigen allgemein-entomologischen Bemerkungen. — Int. ent. Z. **10**: 137.

STAUDINGER O. (1862): Die Arten der Lepidopteren-Gattung „*Ino* LEACH" nebst einiger Vorbemerkungen über Localvarietäten. — Stettin. ent. Ztg **23**: 341-349.

STAUDINGER O. (1871): Beitrag zur Lepidopterenfauna Griechenlands. — Horae Soc. ent. ross. 7 (1870): 3-304, Taf. 1-3.

STAUDINGER O. (1887): Neue Arten und Varietäten von Lepidopteren aus dem Amur-Gebiet, pp. 126-232, Taf. 6-12, 16, 17. In: ROMANOFF N.M., Mémoires sur les Lépidoptères **3**: 420 pp., 17 Taf. St.-Pétersbourg.

STAUDINGER O. (1892): Die Macrolepidopteren des Amurgebietes. I. Theil. Rhopalocera, Sphinges, Bombyces, Noctuae, pp. 83-658, Taf. 4-14. In: ROMANOFF N.M., Mémoires sur les Lépidoptères **6**: 700 pp., 16 Taf. St.-Pétersbourg.

STAUDINGER O. & H. REBEL (1901): Catalog der Lepidopteren des palaearctischen Faunengebietes. I. Theil: Famil. Papilionidae - Hepialidae: 32+334 pp. Berlin.

STERN V.M., FLAHERTY D.L. & W.L. PEACOCK (1983): Control of the Western Grapeleaf Skeletonizer (Lepidoptera: Zygaenidae), a new grape pest in the San Joaquin Valley, California. — J. Econ. Ent. **76**: 192-195, pls 1, 2, fig. 1.

STRETCH R.H. (1872-1873): Illustrations of the Zygaenidae & Bombycidae of North America. 1:i-vii+iii-iv+5-242+10 pp., 12 figs, 10 pls. San Francisco.

STRETCH R.H. (1885): Descriptions of new species of Heterocera. — Ent. am. **1**: 101-107.

SUBCHEV M. (1996. Unusual calling behaviour in *Theresimima ampelophaga* BAYLE-BARELLE (Lepidoptera, Zygaenidae) females. — Proc. XX. Int. Congr. Ent., Firenze 25-31 August 1996: 388.

SUBCHEV M. & A. HARIZANOV (1990): Sex pheromone communication of *Ino* (*Procris*) *ampelophaga* (Lepidoptera: Zygaenidae). In: OILB-SROP/IOBC-WPRS, Pheromones in Mediterranean pest management, working group 'Use of Pheromones and Other Semiochemicals in Integrated Control', Granada, 10-15 September. 1990: 44.

SUBCHEV M., HARIZANOV A., FRANCKE W., SCHRÖDER F., FRANKE S., PLASS E., PICKETT J.A., WADHAMS L.J. & C.M. WOODCOCK (1998): The sex pheromone of the female Vine Bud Moth, *Theresimima* (=*Ino*) *ampelophaga* BAYLE-BARELLE (Lepidoptera: Zygaenidae), comprises (S)-2-butyl (Z)-7-tetradecenoate. — J. chem. Ecol., in print.

SUGI S. (Ed.) (1987): Larvae of larger moths in Japan. 453 pp., 120 col. pls. Tokyo. [Auf Japanisch]

SWINHOE C. (1892): Catalogue of eastern and Australian lepidoptera Heterocera in the Collection of the Oxford University Museum **1**: 313 pp., pls 1-8. Oxford.

SWINHOE C. (1895): A list of the Lepidoptera of the Khasia Hills. Part III. — Trans. ent. Soc. London **1895**: 1-75, pl. 1.

TARMANN G.M. (1984): Generische Revision der amerikanischen Zygaenidae mit Beschreibung neuer Gattungen und Arten (Insecta: Lepidoptera). — Entomofauna, Suppl. **2**, 1: 176 pp., 2: 153 pp., 438 Abb..

TARMANN G.M. (1992a): Foodplants of the Zygaenidae subfamilies Procridinae and Chalcosiinae, with notes on the biology and ecology of these two groups, pp. 144-161. In: DUTREIX C., NAUMANN C.M. & W.G. TREMEWAN (Eds), Recent advences in burnet moth research (Lepidoptera: Zygaenidae). — Proceedings of the 4th Symposium on Zygaenidae Nantes 11-13 September 1987. Thes. zool. **19**: 193 pp., 6 pls.

TARMANN G. (1992b): Zygaenidae. In: HEPPNER J.B. & H. INOUE, Lepidoptera of Taiwan **1** (2): 98-100, 204.

TARMANN G.M. (1995): Zygaenidae. In: HEPPNER J.B. (Ed.) Atlas of Neotropical Lepidoptera, Checklist: Part 2, Hyblaeoidea - Pyraloidea - Tortricoidea: 116-118. Gainsville.

TARMANN G.M. (1996): Zygaenidae. In: NIELSEN E.S., EDWARDS E.D. & T.V. RANGSI, Checklist of the Lepidoptera of Australia: 143. 1 fig.

TREITSCHKE F. (1834): Die Schmetterlinge von Europa **10** (1): 286 pp. Leipzig.

TREMEWAN W.G. (1960): A list of foodplants of some species of the lepidopterous family Zygaenidae. — Entomologist **93**: 108-111.

TREMEWAN W.G. (1988a): A Bibliography of the Zygaeninae (Lepidoptera: Zygaenidae). 188 pp. Colchester.

TREMEWAN W.G. (1988b): C. F. Freyer's Neuere Beiträger zur Schmetterlingskunde mit Abbildungen nach der Natur. — Bull. Br. Mus. nat. Hist. (hist. Ser.) **16**: 1-16.

TURNER A.J. (1906): New Australian lepidoptera, with synonymic and other notes. — Trans. Proc. R. S. Aust. **30**: 118-142.

TURNER A.J. (1926): Revision of Australian Lepidoptera: Drepanidae, Limacodidae, Zygaenidae. — Proc. Linn. Soc. N. S. W. **51**: 437-445.

TUTT J.W. (1899): A natural History of the British Lepidoptera **1**: [vi], 560 pp. London & Berlin.

VERITY R. (1946): Rassegna delle species italiane della Tribù Adscitidi (= genere *Procris* F. olim). — Redia **31**: 123-162, Taf. 6-8.

VIERTL A. (1897-1898): Beiträge zur Lepidopteren-Fauna der österreichisch-ungarischen Monarchie. — Ent. Z., Franf. a. M. **11**: 69-71 (1.8.1897), 77-78 (15.8.1897), 85-86 (1.9.1897), 93-94 (15.9.1897), 101-102 (1.10.1898), 109-110 (15.10.1898), 125 (15.11.1897), 141 (15.12.1898), 149 (1.1.1898), 173-174 (15.2.1898).

VIETTE P. (1965): Les dates de publication des différentes parties du „Catalogue des Lépidoptères de France et de belgique" de Léon Lhomme. — Alexanor **4**: 49-57.

VIVES MORENO A. (1994): Catálogo sistemático y sinonímico de los lepidópteros de la Península Ibérica y Baleares (Insecta: Lepidoptera). Segunda Parte. 775 pp. Madrid.

WALCKENAER M. (1836): Recherches sur les insectes nuisibles a la vigne connus des anciens et des modernes, et sur les moyens de s'opposer a leurs ravages. — Annls Soc. ent. Fr. **5**: 219-295.

WALKER F. (1854): Lepidoptera Heterocera (Pars 1, 2). In: List of the Specimens of lepidopterous Insects in the Collection of the British Museum **1**: 1-278; **2**: 279-581. London. (Datierungen siehe NYE 1975.)

WALKER F. (1856): Addenda to the preceding families of Lepidoptera Heterocera. In: List of the Specimens of lepidopterous Insects in the Collection of the British Museum **7**: 1580-1808.

WANG P.Y. (1981): Zygaenidae. In: WANG P.Y. et al., Iconographia Heterocerorum Sinicorum **1**: 91-97, Taf. 21-23. Beijing. [Chinesisch]

WILDE O. (1861): Systematische Beschreibung der Raupen unter Angabe ihrer Lebensweise und Entwicklungszeiten. In: WILDE O., Die Pflanzen und Raupen Deutschlands. Versuch einer lepidopterologischen Botanik. **2**: 494 pp., 10 Taf. Berlin.

YEN S.-H. & Y.-B. FAN (1995): *Chrysartona stipata* (WALKER 1854), a new addition to Zygaenidae (Procridinae) of Taiwan. — Japan Heterocerists' J. **182**: 99-102, figs 1-8.

ZOCCHI R. (1953): Note biologiche sulla *Theresimima ampelophaga* BAYLE-BARELLE. — Redia **38**: 238-246, figs 1-4.

Anschrift des Verfassers: Dr. Gerhard M. TARMANN
Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum,
Naturwissenschaftliche Sammlungen,
A-6020 Innsbruck, Feldstraße 11a